

ERIKOISHINTA 19,50

COMMODORE
käyttäjän erikoislehti

BITTI JULKAISU

5/88 HINTA 23,- (sis. lvv.)

TESTI
MONITORI VAI HYVÄ TV

TEE ITSE
TURBO 1571-LEVYASEMALLE

MEGASOUND – JORI OLKKOSEN MUSIIKKIEDITORI

ELITENTAPPAJA PAUL BLYTHE JA FOFT

PARALLAKSIAVARUUSEFEKTI

PARANNETTU WORKBENCH 1.3

PELIVINKKEJÄ

Red Storm Rising
Soldier of Fortune
19, Bootcamp
Barbarian II
Hawkeye
Fusion
Mach-3



198754-88-05

C=LEHTI

Sisältö 5/88

Muista!
Seuraava C=lehti ilmestyy 15. joulukuuta.



Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimituspäällikkö Kim Leidenius
Toimitussihteeri Tuija Luukkala
Taitto ja piirrokset Pentti Nuortimo

Toimitustyöryhmä
Pasi Andrejeff, Max Hamberg, Pasi Hytönen, Jyrki J. J. Kasvi, Jukka Marin, Niko Nirvi, Jori Olkkonen, Pekka Pessi, Jouko Riikonen, Risto Siilasmaa, Petri Teittinen

Toimituksen osoite
C=lehti
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5711

TEKSTISISÄLTÖ
C=lehti on riippumaton Commodore-tietokoneen käyttäjän erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksetta kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamaltaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilöiden laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Kirjoituspalkkioista pidätetään normaali vero, mikäli tekijä ei ole toimittanut verokorttiansa kahden viikon kuluessa artikkelinsa julkaisusta.
Julkaistavaksi tarkoitettujen artikkeleiden tulee olla koneella tai tietokonekirjoittimella kirjoitettuja. Lisäksi ne on, mikäli mahdollista, toimitettava myös levykkeelle tallennettuina. Artikkeleihin liittyvät ohjelmat on lähetettävä kasetilla tai levykkeellä, jonka päälle liimatussa tarrassa lukee tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävillä postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta.
Julkaistavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää edellä olevaan toimituksen osoitteeseen.
Julkaisemamme artikkelit ja ohjelmat on tarkastettu huolella. Emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä emmekä vastaa mahdollisten virheiden aiheuttamista vahingoista.

ILMOITUKSET
C=lehti
Ilmoitusosasto
PL 64
00381 Helsinki

Myyntiryhmä I
Myyntijohtaja Esa Sairio
Myyntineuvottelija Tapani Mäkelä
Myyntisihteeri Sari Ovaskainen

Myyntiryhmä II
Myyntipäällikkö Marjatta Kemppi
Myyntisihteeri Sari Ovaskainen

TILAUSHINNAT
Jatkuva säästötilaus: 12 kk 129 mk
Määräaikaistilaus: 12 kk 137 mk

C=lehti toimitetaan kaikkiin pohjoismaihin ilman postituslisää, muihin maihin hintatiedot saa tilaajapalvelustamme puh. (90) 120 670.
C=lehti ilmestyy kuusi kertaa vuodessa, vuonna 1988 helmi-, huhti-, kesä-, syys-, marras- ja joulukuun puolivälissä.

Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilausmaksu laskutetaan sovituin laskutusvälein kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavanpituisen määräaikaistilauksen hinta. Säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Tecnopress Asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET
Tilaukset ja osoitteenmuutokset teet helpoiten lehdessä olevalla kortilla. Voit myös soittaa tilaajapalveluumme, puh. (90) 120 670 tai kirjoittaa osoitteella C=lehti, Tilaajapalvelu, PL 35, 01771 Vantaa.

KUSTANTAJA
Tecnopress Oy
Postiosoite: PL 64, 00381 Helsinki
Katuosoite: Strömbergintie 4, 00380 Helsinki
Puhelin: (90) 120 5711
Pankki: SYP Helsinki Arkadia 218518-67465
Postisiirtotili: 1734 09-0
Painopaikka: Sanomapaino Vantaa 1988
Tecnopress Oy on Sanoma Osakeyhtiön tytäryhtiö.

COMMODORE on Commodore Electronics Ltd:n tavaramerkki
C=lehti on Commodore Electronics Ltd:stä sekä taloudellisesti että toiminnallisesti riippumaton julkaisu.

ISSN 0783-8921
Toinen vuosikerta.

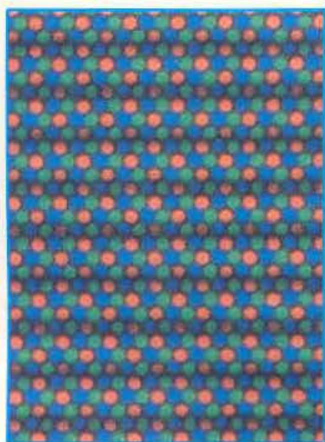
TV vai monitori

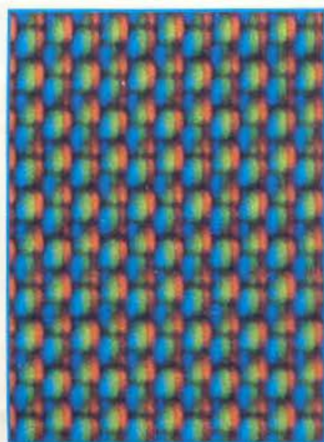
Se on

PEKKA PESSI

Televisiot alhaalta vasemmalta alkaen: B&O MX3000, Grundig T51-340, Sony KVP14D, Philips 17CE30, B&O MX1500 (ylhäällä), Grundig P45-345, Philips 15CE20, Salora 15L30.

Piintyneimmällekin commodoristille löytyy monia vaihtoehtoja näytöksi Commodoren omien monitoreiden lisäksi. RGB-liitännän yleistyminen televisioissa on tehnyt niistä harkinnan arvoisia. Vertailussamme ovat mukana markkinoiden edullisimmat värimonitorit ja valikoima korkealuokkaisia televisioita.





Kuva 1. Vasemmalla Idecin kuvapinta on jaettu pyöreiden väripisteiden ryhmiin, kun taas Philipsin CM8833:n kuva on televisiotyyppisesti juovitettu soikiomaisilla pisteillä, jolloin resoluutio jää heikommaksi

Monitorit alhaalta vasemmalta alkaen: Idec, CBM2080, CM8802, CBM1081, CBM1084, CM8833 (ylinnä).

näyttöä. Nyt.



Kuva 2. C-64:n tarkkuusgrafiikkaruudulle on piirretty mustia ja valkoisia raitoja vuorotellen. Kuvan värittyminen johtuu väri- ja kirkkaussignaalien sekoittumisesta.



Kuva 3. Joillakin televisioilla oli tahdistusvaikeuksia C-128:n RGBI-signaalia käytettäessä. TV:n haamukuvat johtunevat siitä, että tahdistussignaali joudutaan ottamaan videosignaalista, joka sekoittuu kuvaan.

Monitorisarjaan otti osaa viisi sisarta ja äitipuoli. Sisarusparveen kuuluvat kolme Philipsin valmistamaa Commodoren monitoria — 1081, 1084 ja 2080 — ja Philipsin omat 8802 ja 8833. Kaikki sisarukset on pakattu samaan kuoreen, onneksi sisäelimet eroavat enemmän kuin kuori antaisi aihetta olettaa. Äitipuolena on Idec MF-5015, joka on tarkoitettu lähinnä Amigalle ja PuuCee-mikroille.

Erilaisilla monitorin virkaa tekevillä televisioilla voisi täyttää vaikka koko lehden. Testiin on valittu edustava otos (lue: eduskelpoisia status-laitteita) televisiomarkkinoilta. Tärkein valintakriteeri oli se, että Euro-AV-liittimessä olivat RGB-linjat (Red, Green, Blue: erilliset värisignaalit) kytkettyinä. Halvimmissa ja vanhemmissa laitteissa RGB-vaihtoehtoa ei ole.

Yksivärinäyttöjä ei otettu mukaan. Ne ovat melko edullisia ja niiden resoluutio on omaa luokkaansa verrattuna tuplasti kalliimpiin värinäyttöihin. Toisaalta tuntuu varmaan tuhlaukselta katsella yksivärimonitorin kuvaputkelta 4096 eri harmaan sävyä, kun loppujen lopuksi varsin edullisesti voisi katsella yhtä monta väriä.

Miksi valita monitori

Värimonitori on suhteellisen kallis laite, eikä voi olla ajattelematta, että sellaisen sijaan voisi hankkia tavallisen television, jolla Miami Vicea voi katsella muutoinkin kuin pelinä. Monitorilaatuinen televisio maksaa suunnilleen yhtä paljon kuin hyvä värimonitori, joten asiaa ei kannata haudata oikopäätä.

Tavallisessa monitorissa on televisiota huomattavasti moni-

ENTER

TV vai monitori

puolisemmat liitäntämahdollisuudet. RGBI-liitäntä ja erillinen videoliitäntä eivät ole lainkaan turhia ominaisuuksia, jos aikoo vielä joskus siirtyä esimerkiksi PuuCee-kantaan. Myös kuvaputki on erityisesti tietokonekäyttöön sopiva: musta on todella mustaa ja heijastuksia on vähemmän; kuvapinta on usein myös suorakulmaisempi. Elektroniikassakin on monitoreissa usein terävämpi, mikä tietysti vaikuttaa resoluutioon.

Monitoristakin voi katsella TV-lähetyksiä käyttämällä välissä videonauhuria TV-virittimenä. Monien mielestä täysin musta musta tekee monitorin televisiokuvasta kuitenkin pimeäntuntuisen säätömahdollisuuksista huolimatta.

Erilaisten säätömahdollisuuksien puute rajoittaa TV:n käyttöä monitorina. Television normaalit tavallisen ohjelman katsomiseen tarkoitetut säädöt eivät useinkaan ole sopivia tietokonekäyttöön. Monitoreissa on joitain erikoissäätömahdollisuuksia kuten kuvan terävyys, kuvan sijoittuminen vaaka- ja pystysuunnassa sekä geometriakorjaukset, joiden avulla kuvan laatua pystyy usein parantamaan.

Monitorit

Commodoren omat monitorit 1081, 1084 ja 2080 ovat kuin kolme marjaa. Niiden elektroniikassa ei ole juurikaan eroja, ainoastaan kuvaputki on erilainen. 2080:n kuvapinnassa on pitkäloistoista fosforia, joka soveltuu lomittelumoodiin (interlace) erityisen hyvin. Haittana on jälkiloisto, minkä huomaa erityisen selvästi tummaa taustaa käytettäessä. Kuvapinta koostuu samanlaisista täplistä kuin Idecissä.

Monitoreissa on sekä RGBA-(Euro-liitin) että RGBI-liitäntä, ja ne soveltuvat ilman lisävarusteita C-128:lle ja Amigalle. Lisäksi niissä on RCA-liittimet videosignaalia ja monoääntä varten. Stereoääni on kytkettävä Euro-liittimen kautta (ei 1081) ja pikkutunneille jatkuvaa pelaamista varten niissä on kuulokeliitäntä.

Uudemmissa monitoreissa (1084, 2080) on lisäksi niinsanottu LCA-liitäntä, joka parantaa kuvaa C-64:ää tai C-128:aa käytettäessä. Kaikkein vanhimmissa kuusnelosissa ei ole LCA-liitäntää. LCA-liitännässä värisignaalia ja kirkkaussignaalia ei yhdistetä samaan johtimeen, vaan ne kulkevat erikseen. Tuloksena on lähes RGB-monitorin tasoa oleva kuva ja värit ovat erittäin teräviä.

Kuvassa 2 olevaa värittymisilmiötä ei esiinny LCA-liitäntää käytettäessä, vaan viivat näkyvät tosiaan mustina ja valkoisina. Vaikka LCA-liitäntä on olemassa toistaiseksi vain Commodoren omissa monitoreissa, se yleistyy, sillä myös Super VHS käyttää samanlaisia signaaleja.

Philipsin omat

Philipsin monitorit CM8802 ja CM8833 edustavat vanhempiin malleihin verrattuina lähinnä uutta designia: erona edellisiin on etulevy. Joitain parannuksia elektroniikkaankin on tehty, lähinnä kuitenkin videonauhurikäyttöä varten.

CM8802:ssa ei ole RGBI-liitäntämahdollisuutta, joten jos halutaan liittää se C-128:n 80-merkin näyttöön tarvitaan sovitin. CM8802:ssa erottelukyky on aika vaatimattomasti 390 pistettä, jolla se painii samassa sarjassa televisioiden kanssa. Tällaisen monitorin käyttömahdollisuudet ovat suppeat, mutta pelaajalle se saattaa soveltua.

C-64:n tarkkuusgrafiikkakuva Philipsin CM8802:ssa on mielenkiintoinen esimerkki kaistanleveyden vaikutuksesta. Tarkkasilmäinen lukija huomannee kuvaa 2 tutkiessaan, että siinä on tarkkuusgrafiikkaruudulle piirretty pystyviivoja, joista joka toinen on musta ja joka toinen valkoinen.

Koska CM8802:n kuvaputki on tavallista televisiotasoa on häiriöiden vähentämiseksi videokaistanleveys rajoitettu tavallista TV:tä vastaavaksi. Kuvassa 2

Mitatut ominaisuudet

Jokainen monitorivalmistaja kehuu oman näyttönsä erinomaista tarkkuutta. Lähestulkoon jokaiselle monitorille luvataan hulppeasti 600*400 pistettä erottelukyvyksi. Tämä tuntuisi riittävän hyvin jopa Amigalle, mutta...

Jokaista näytöllä näkyvää riemunkirjavaa pistettä varten tarvitaan kolme yksiväristä pistettä: punainen, vihreä ja sininen. Tällainen pistekolmikko vie tilaa 0,2—1,5 mm kuvaputken koosta ja laadusta riippuen. Sen leveyttä sanotaan **pitchiksi** ja se on ilmoitettu kunkin näytön kohdalla.

Jos vaakaresoluutioksi ilmoitetaan 600 pistettä, niin se tarkoittaa tavallisesti värinäytössä kuvaputken kuvapinnan tarkkuutta.

Mainoksissa esiintyvä vaakaresoluutio on tavallisesti ruudun leveys jaettuna pisteiden määrällä, joka saattaa hyvinkin ylittää 600 pistettä. Todellisuudessa kuvaputken pisteet ja tietokoneelta tulevat pisteet osuvat harvoin kohdakkain, koska ne eivät ole yhtä leveitä. Niinpä ainoastaan Idec onnistui toistamaan 640*200 pisteen testikuvassa olleen kohdan, jossa valkoiset ja mustat pystyviivat seurasivat toisiaan.

Kaistanleveys

Toinen erottelukykyyn vaikuttava asia on videotaajuusvahvistimen kaistanleveys. Jos se on liian pieni, peräkkäiset pisteet sekoittuvat toisiinsa, ja tuloksena on epämääräisen väristä mömmöä.

Vaakaerottelukyvyn voi laskea kaavalla

n=2*fv/3ü/ft

jossa fv on videokaistanleveys ja ft juovataajuus, n on teoreettinen pisteiden määrä vaakaviivalla. Normaalin television videokaistanleveys on noin 5 MHz ja juovataajuus 15625 Hz. Vaakapisteiden määräksi kaavalla saadaan siis noin 210, mikä pitää käytännössäkin hyvin paikkansa: C-64:n grafiikasta saa harvoin kaikkea irti.

Kaistanleveys eroaa samassakin koneessa eri signaaleilla. Puhtaasti mustavalkoisella signaalilla tai RGB-liitännän kautta syötettynä se on suurempi kuin värillisellä CVBS-signaalilla tai rf-signaalilla saavutettu. Mittasimme kaistanleveyden siksi sekä rf-signaalin kautta että mustavalkoisena videosignaalina. Pelkällä signaalin kaistanleveyden kasvattamisella ei kuitenkaan päästä ohittamaan kuvaputken suorituskykyä.

Pystyerottelu

Pystyerottelukykyyn vaikuttaa kaksi tekijää, juovataajuus ja loisteaineen nopeus. Juovataajuuden määrää käytettävä näyttöstandardi. TV-standardeilla PAL ja NTSC (CGA, joka on C-128:n 80 merkin näyttötila, on



Uusi stereo-digitaali-Salora osallistui testiin hieman ylikokoisena 28-tuumaisena versiona.

NTSC-järjestelmää) se on 15600 hertziä. Tarkoilla näytöillä, kuten EGA:lla se on 21800 ja VGA:lla 31500 hertziä. Todella laadukkailla näytöillä (Nokia, MacIntosh) juovataajuus on näitäkin suurempi. Koska Commodoren kotimikroista on haluttu tehdä TV-yhteensopivia, on videotaajuudeksi ollut pakko valita 15600 Hz.

Loisteaineen laatu on aina kompromissin tulos. Mitä kauemmin se säteilee valoa, sitä harvemmin näyttöä tarvitsee virkistää ja sitä enemmän juovia voidaan piirtää yhteen ruutuun. Jos loisteaine on liian hidasta, tummalla pohjalla liikkuvat kohteet vetävät perässään huntua. Normaalien näyttöjen kuva on piirrettävä uudestaan 50 kertaa sekunnissa välkkymisen poistamiseksi.

Jos loisteaine on riittävän hidasta, kuva voidaan lomitella (interlace). Se tarkoittaa sitä, että kahden peräkkäisen kuvan juovat piirretään toistensa väliin. Tällöin pystysuunnassa erottuvien pisteiden määrä kaksinkertaistuu ja rasteritaajuus puolittuu. Amigassa on mahdollisuus lomitteluun, tavallinen näyttö välkkyy kuitenkin inhottavasti sitä käytettäessä. Erityisesti Amigaa varten tarkoitettu näyttö on hitaalla loisteaineella varustettu Commodore 2080.

Näytön välkkyminen on arvioitu silmämääräisesti asteikolla 1—5. Yksikään näyttö ei kuitenkaan ansainnut arvosanaa 5.

Kuvan tarkkuutta huonontaa pisteen eri komponenttien **hajonta**. Punaisen, vihreän ja sinisen pisteen osuminen hieman eri kohtiin muuttaa kuvaa epäselvemmäksi: eriväristen kohteiden rajat himmenevät ja valkoisten pisteiden muoto muuttuu.

Hajonta on suurimmillaan näytön laidoilla. Suurilla kuvaputkilla hajonta on jo häiritsevää, Saloran 28 tuuman digitaalimallissa sekä hieman yllättäen Grundigin P-45:ssä ei reunoilla saanut enää selvää pienemmästä tekstistä. Monitoreissa kuva on hajonnasta huolimatta riittävän selvää reunoillakin.

Pisteiden hajonta ilmoitetaan sekä reunalla että keskellä. Ensimmäisenä on sinisen ja vihreän ja sitten punaisen ja vihreän pisteen välinen hajonta.

Joidenkin värien, kuten vihreän ja violetin, rajapinnoilla on havaittavissa selviä häiriöitä videoliitäntää käytettäessä. Virhettä sanotaan värisignaalin vaihevirheeksi ja se syntyy väritiedon muuttuessa liian nopeasti. Ilmiön häiritsevyys vaihtelee huomattavasti eri televisioilla, Commodoren monitoreilla se voidaan säätää lähes olemattomiin. Selvästi pahin häiriö oli Grundigin T-51-340:ssa.

Televisioiden kohdalla ilmoitetaan lisäksi **virittimen herkkyys** — siis se, kuinka heikkoa signaalia TV pystyy ottamaan vastaan ilman pahoja kohinoita. Herkkyys ilmoitetaan asteikolla 1 — 5, jossa 5 saanut Salora pystyi ottamaan vastaan lähes 100 kertaa heikompaa signaalia kuin ykkösen saanut Sony.

Geometriavirhe tarkoittaa sitä, kuinka paljon näytölle tulostuva ympyrä poikkeaa todellisesta ympyrästä. Geometriavirhettä on turha ilmoittaa monitorien kohdalla, koska niillä geometria pystytään aina säätimillä korjaamaan oikeaksi.

Säätimet ovat seuraavassa järjestyksessä: kontrasti, kirkkaus, äänenvoimakkuus, kuvan leveys, kuvan vaakasiirto, kuvan korkeus, kuvan pystysiirto, värikylläisyys ja terävyys. Kuvan terävyyden säätö on vain Commodoren monitoreissa. Sillä pystytään pienentämään värisignaalin vaihevirhettä.

Jos CVBS:n kohdalla esiintyy numero 2, niin se tarkoittaa että CVBS-**liitäntöjä** on käytössä kaksi erillistä, toinen on esimerkiksi RCA-liitin ja toinen on Euro-liittimessä.

C=arvo ilmaisee testaajan henkilökohtaisen mielipiteen laitteen hinta-laatu-suhteesta. Asteikko on 1—5, joista 5 on paras. Televisioiden osalta on huomattava, että niiden hyvyys on arvosteltu monitorikäytössä, ei televisioina. Televisioina ne ovat kaikki huippuluokkaa.

Taulukon lopussa on ilmoitettu mihin mikroihin monitori tai TV **sopii**. Ideciä lukuunottamatta kaikki sopivat C-64:lle. Merkintä 128 tarkoittaa, että se pystyy näyttämään C-128:n 80 merkin näytön ilman sovitinta. Ulkoisen ohjausjännitteen tarve RGB-liitäntää käytettäessä on merkitty asteriskilla Amigan perään.

esiintyvä väri-ilmiö aiheutuu väri- ja luminenssisignaalien sekoittumisesta ominaisuuksiltaan riittämättömässä videovahvistimessa. Ilmiö tapahtuu kaikissa televisioissa sekä monitoreissa, joissa ei ole LCA-liitäntää, mutta erityisen selvä se oli pienemmässä Philipsissä.

CM8833:ssa on lähes tulkoon kaikki, mitä kunnon Commodoristi tarvitsee. Sen sisarmalli Commodoren leirissä on 1084, mutta Philipsin laitteesta löytyy pari mielenkiintoista lisää: stereoääni (äänenlaatu varauksin), VCR-kytkin videonauhurin liittämistä varten sekä mahdollisuus vihermustanäyttöön. Viimeksi mainitusta on hyötyä, jos arvostaa terävää ja välkkymätöntä kuvaa enemmän kuin värikkyyttä. Valitettavasti vihermusta kuva ei ole niin hyvä kuin CM8833:n edeltäjän CM8531:n. Kuva välkkyy häiritsevästi Amigan lomittelumoodia käytettäessä, joten CM8833 ei välttämättä ole ihannemonitori Amigalle.

Äänetön Idec

PCI-Data tuo Amigaa varten Idecin mallia MF-5015. Tässä monitorissa ei ole lainkaan kaiuttimia eikä video-liitäntää. Kuvahan monitorissa toki eniten kiinnostaa ja Idecissä se onkin aivan omaa luokkaansa. Pienen säätelyn jälkeen Amigan tarkinkin grafiikka erottuu selvästi. Koko kuva-aluetta Idec ei pysty käyttämään hyväkseen, sillä kahden sentin päässä reunoista alkaa kuvassa esiintymään vääristymiä.

Euro-liitin ei takaa RGB:tä

Television kuva on RGBA-liitäntää käytettäessä hämmästyttävän terävä. Myös kaikki värit toistuvat esimerkillisesti Amiga-friikkien onneksi. Suurin vaakaerottelukyky jää hyvälläkin televisiolla vajaaseen 400 pisteeseen, mutta sillä pärjää melko pitkälle. Mustavalkoista kuvaa tai RGB-liitäntää käytettäessä 80 merkkiä tulostuu luettavasti, vaikka tekstinkäsittelijän unelmasta ei voidakaan puhua.

Testissä olleet televisiot ovat keskimääräistä parempilaatuisia, ja niissä kaikissa on **täydellinen** Euro-AV-liitin vakiona. Philipsin televisioissa on lisäksi erillinen video- ja audioliitin. Kaikkiin Philipsin ja Saloran malleihin tietokoneen liittäminen sujui ilman kommelluksia.

Loppujen kanssa olikin sitten enemmän tai vähemmän ongelmia. Niissä RGB-signaalin kanssa olisi pitänyt olla erillinen ohjausjännite, mitä ei tietenkään saanut mistään. Hätäratkaisuna juoduin käyttämään 9 V:n paristoa. B&O MX1500:ssa RGB-signaaliin sekoittui teksti-TV:n sivu, jos moista ohjausjännitettä ei ole saatavilla. No, Workbench-näytöstä puuttuukin kello.

Jos ostaa television monitorikäyttöön on hyvä varmistua siitä, että RGB-kuvan saa ilman erikoisjärjestelyjä. Pelkkä Euro-liitin ei takaa sitä, että televisiossa myös olisi RGBA-liitäntä. Käyttöohjeista olisi syytä löytyä kohta, jossa todetaan, että tätä nappia painamalla RGB-kuva ilmestyy näkyville.

Parhaiten vakavaan tietokonekäyttöön sopii Philipsin pikkumalli 15CE2010. Siinä ei ole mitään vakavia puutteita ja kuva on hyvälaatuinen. Kuvaputki on suorakulmainen. Myös Saloran 15L30 on harkitsemisen arvoinen monitoriksi, ainoastaan kuvaputken magnetoitumisesta johtuva sävyttyminen haittaa käyttöä. Ilmiö saattaa olla yksilökohtainen (mutta mitä varten Salorassa sitten olisi demagnetointinappi).

Kalliimmista televisioista Saloran digitaalimalli on suorituskykyisin, ja se jättikin B&O:t sel-

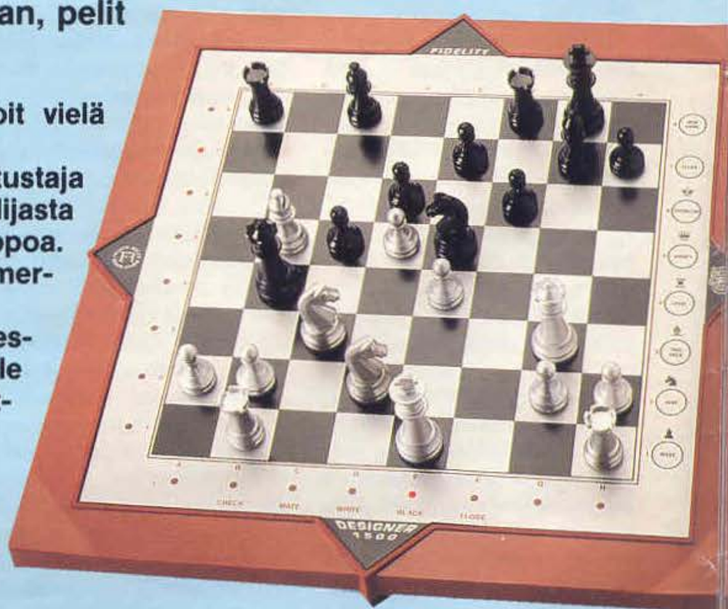
ENTER

Sanura on pelaamis

Vain vahvalla maahantuojall

...syvällisestä k

Fidelity on yritys, joka alunperin kehitti ja toi markkinoille elektroniset shakkipelit. Yritys on Pohjois-Amerikan johtava alallaan, pelit ovat korkealuokkaisia "Made in USA"!



Lahjaksi väsymätön vastustaja, jonka tason voit vielä säätää!
Fidelity Designer 1500 on juuri sen tasoinen vastustaja kuin haluat, voit valita 8 eri vaikeustasoa aloittelijasta kehittyneeseen pelaajaan. Pelaaminen on helppoa. Paineherkkä lauta rekisteröi siirtosi ja näyttää valomerkein tietokoneen siirron.
Tietokone myös opettaa Sinua pelaamaan. Voit kesken pelin pyytää apua, ja tietokone ehdottaa sinulle oikean siirron. Tai voit peluuttaa tietokonetta itseään vastaan — ja ottaa oppia!

FIDELITY

...koko perheen

sanura



Sanura on pelaamisen alueella vahva maahantuoja, varastosta löytyy ja toimitukset pelaavat!

Sanuran valttikortit:

- Edustuksessamme on laajin valikoima laadukkaita ja kestäviä peliohjelmia sekä pelejä ja ohjelmia kaikille formaateille.
- Kaikkia myydyimpiä malleja ja pelejä jatkuvasti riittävästi varastossa, toimitukset tilausta seuraavana arkipäivänä.
- Ei minimitilausmääriä.
- Palautukset käsittelemme aina seuraavan viikon kuluessa.

Sanura Suomi Oy
Karvaamokuja 3 A, 00380 Helsinki
Puh. (90) 565 3600, Telefax (90) 565 2363

P.S. Jos et löydä haluamaasi peliä lähimmästä liikkeestä, voit soittaa suoraan meille puh. 90-506 1410.

Sanuran jälleenmyyjiä ovat mm: Info-liikkeet, Expert-kauppiaat, Musta Pörssi, Sokos ja Akateeminen Kirjakauppa.

en markkinajohtaja

on pelejä laidasta laitaan...

HYVÄ PELI ON PARAS LAHJA PUKINKONTTIIN!

skittymisestä...





Pistä shakki taskuun ja pelaa missä haluat! Fidelity Micro Chess Challenger on taskushakki, jonka 8 pelitasoa ulottuvat aloittelijasta kehittyneeseen pelaajaan. Näppäilet siirtosi ja kone vastaa näyttöruudussa, magneettinappuloita siirtämällä seuraat pelitilannetta. Halutessasi säilyy pelitilanne koneen muistissa. Kolmella pienellä alkali-kynäparistolla (jotka eivät sisälly toimitukseen) pelaat 500 tuntia.



aktiiviseen yhdessäoloon

SEGA
valonsädepistooli

Segan pelimodulien kanssa käytettäväksi, voit harjoitella eri ammunnan lajeja tai osallistua seikkailupeleihin, joista jouluksi tulossa Rambo III!

SEGA

Tämän joulun ykköslahja!
Sega tunnetaan maailmalla pelihallien "kolikkopelien" valtamerkkinä ja laadukkaiden pelien kehittäjänä. Segan uudet edulliset pelikonsolit ovat nyt tulossa kotikatsomoihin.

- Helposti hallittavat pelit, kaikissa suomenkieliset ohjeet.
- Hetkessä valmis käyttöön, pelikonsoli voi olla jatkuvasti kytkettynä televisioon, vaihtokytkimellä peli tai katseluvalmius.
- Pelejä laaja ja nopeasti lisääntyvä valikoima, 1, 2 ja 4 megan peleistä ainutlaatuisiin 3D peleihin saakka.



SEGA
3-ulotteiset lasit

Segan uusille 3-ulotteisille peleille, jotka ovat ainutlaatuisia, voit nauttia oman televisiosi ääressä huikaisevista pelikokemuksista.

Segan pelikonsolien vuokraamisesta kiinnostuneet, ottakaa yhteys Sega-vuokraajaamme: Mon-Pote-Media, Nummela, puh. 913-21 002.

TV vai monitori

västi taakseen. B&O:n käyttöä monitorina vaivasi muutoinkin lievä ylisuunnittelu, niiden kuva oli myös häiritsevän tumma. Saloraakaan ei kyllä kaikkein isoimmalla kuvaputkella varustettuna kannata hankkia monitoriksi.

Liitäntä näyttöön

Commodoren kotimikrot voi liittää näyttöön periaatteessa viidellä eri tavalla: antenni- (rf), video- (CVBS), LCA-, TTL-RGBI- tai analogia-RGB-liitännällä. (Jatkossa pelkkä RGB ja RGBA tarkoittavat analogista ja RGBI tarkoittaa TTL-tasoista RGB-liitäntää.) Missään mikrossa ei ole näitä kaikkia viittä, useimmin vain kaksi niistä.

C-64:n liittäminen on helpointa, kun käyttää TV:tä ja antennijohtoa. Kuvan laatu ei ole häikäisevä, mutta useimmille se riittää ainakin pelaamiseen. Commodoren rf-modulaattorin suorituskyky ei ole paras mahdollinen, joten kanavan kohdalleen virityksestä saattaa tulla ongelma. Äänen ollessa parhaimmillaan on kuvassa helposti pahoja häiriöitä. Parhaimmillaankin kuvassa on melkoisesti kohinaa. Samaa taajuusaluetta käyttävät muut laitteet, kuten videot tai toinen kuusnelonen, häiritsevät toisiaan, joten kuvassa saattaa esiintyä aaltoilua. Kuva oli kaikissa televisioissa suunnilleen yhtä hyvä, ainoastaan Saloran digitaalimallissa oli hämmästyttävän paljon kohinaa.

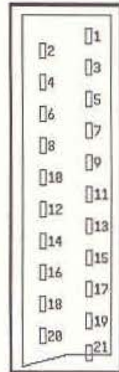
Videoliitäntä

Kohinasta ja kuvan aaltoilusta pääsee eroon käyttämällä videoliitäntää. Parannus on niin selvä, että sitä kannattaa käyttää aina, kun siihen on mahdollisuus. Useimmissa uusissa televisioissa tämä niin sanottu CVBS-liitäntä on vakiovarusteena. Myös äänen laatu paranee korvin kuultavasti suoraa kytkentää käytettäessä. Monitorien 2080 ja 1084 LCA-liitäntä on edelleen kehitetty versio CVBS-liitännästä.

C-128:n muutamat mahdollisuudet

Mikä pätee C-64:ssa, on täyttä asiaa myös C-128:n 40 merkin kuvassa. Uuden uljaan 80 merkin näytön liitin on CGA-yhteensopiva. Näyttö toimii 50 tai 60 hertzin rasteritaajuudella. 15600

2 Audiotulo	15 R-signaali
4 Audiomaa	16 Blanking
5 B-maa	17 Videomaa
6 Audiotulo	18 Blanking maa
7 B-signaali	20 Videotulo
9 G-maa	21 Suojamaa
11 G-signaali	
13 R-maa	



Täydellinen Euro-AV-liitin (scart) sisältää stereo-, video- ja RGB-sisäänmenot. Sonyn, B&O:n ja Grundigin liittimiin on kytkettävä ulkoinen 9 voltin jännite pinnojen 16 ja 18 (–maa) väliin. Tällä pakotetaan TV ottamaan vastaan ulkoista RGB-signaalia.

MONITORIT

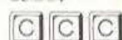
Malli	Philips CM8833	Commodore 1081	Commodore 1084
Edustaja	Oy Philips Ab	Oy PCI-Data Ab	Oy PCI-Data Ab
Puhelin	(90) 50 261	(961) 113 611	(961) 113 611
Videotaajuus MHz	4,8	4,8	4,8
Pitch mm	0,46	0,42	0,42
Ruudun leveys cm	27,5	27,5	27,5
Vaakaresoluutio	600	650	650
Hajonta keskellä mm	0,2/0,0	0,1/0,0	0,2/0,2
Hajonta reunassa mm	0,6/0,2	0,2/0,2	0,3/0,4
Tekstin selvyys	4	4	4
Lomittelukuvan laatu	2	1	2
Säätimet	++++++++-	+++++++++	+++++++++
RGBI/RGBA/CVBS/LCA	++2-	++2-	++2+
Vaihto	edestä	edestä	edestä
Stereo/kuulokkeet	+/+	-/+	+/+
Sopii	64, 128, Amiga	64, 128, Amiga	64, 128, Amiga
Hinta	2300.–	2490.–	2990.–
C=arvo	C C C C	C C C	C C C

TELEVISIOT

Malli	Philips 15CE1210	Philips 17CE1230	Salora 15L30
Edustaja	Oy Philips Ab	Oy Philips Ab	Salora Oy
Puhelin	(90) 50 261	(90) 50 261	(924) 3011
Videotaajuus rf/cvbs	3,8/3,8	3,8/3,8	3,8/3,8
Pitch mm	0,56	0,76	0,51
Ruudun leveys cm	29,1	33,1	28,7
Vaakaresoluutio	520	430	560
Geometriavääristymä %	-2	-3	-2
Hajonta keskellä mm	0,1/0,0	0,1/0,1	0,0/0,0
Hajonta reunassa mm	0,4/0,3	0,4/0,5	0,8/0,0
Virittimen herkkyys	1	3	5
Ääni rf/suora	1/3	3/2	1/4
Tekstin selvyys	3	3	2
Lomittelukuvan laatu	1	1	1
Säätimet	+++——+-	+++——+-	+++——+-
RGBI/RGBA/CVBS/LCA	-+2-	-+2-	-++-
Vaihto	kauko-ohj.	kauko-ohj.	kauko-ohj.
Stereo/kuulokkeet	-/+	-/+	-/+
Sopii	64, Amiga	64, Amiga	64, Amiga
Hinta	2490.–	2890.–	2490.–
C=arvo	C C C C C	C C C C	C C C



CBM 1084:n asiallinen liitinpatteri. Vasemmalta LCA-kytkin, video- ja audioliittimet, TTL RGB ja Euro AV-liitin.

Commodore 2080	**Idec MF-5015**	**Philips CM8802**
Oy PCI-Data Ab	Oy PCI-Data Ab	Oy Philips Ab
(961) 113 611	(90) 113 611	(90) 50 261
4,8	—	4,8
0,38	0,34	0,69
27,1	27,8	27,5
710	810	400
0,0/0,0	0,2/0,0	0,0/0,1
0,2/0,2	0,1/0,1	0,6/0,3
5	5	3
4	4	1
+++++++++	++-++++—	++++++++-
++2+	++—	–+2–
edestä	takaa	takaa
+/+	ei ääntä	–/+
64, 128, Amiga	128, Amiga	64, Amiga
3995,—	6500,—	1900,—
		

hertzin juovataajuudella ja TTL-tasoisella RGBI-signaalilla. Se voidaan liittää kaikkiin värimonitoreihin, joista vain löytyy RGBI-liitäntä. Kaikissa muissa monitoreissa paitsi Philipsin halpamonitorissa CM8802:ssa olikin vakiona digitaalinen RGBI-liitäntä.

Digitaalista RGBI-signaalia ei voi kytkeä suoraan televisioon, koska sen jännite-ero on 5 volttia RGBA:n yhden voltin sijasta. TV:stä saa kuitenkin suoraan mustavalkoista kuvaa, sillä C-128:sta saa myös ns. yhdistetyn videosignaalin (composite video). Testissä oli käytössä erikoiskaapeli, jossa signaalien tason muuttamisesta oli huolehdittu, niin että saimme C-128:n 80 merkin näytön värillisenä televisioille. Valitettavasti joidenkin televisioiden tahdistuksessa esiintyi häiriöitä, jotka aiheuttivat mustalle tekstille epäämääräisiä valkoisia varjokuvia (ks. kuva 3).

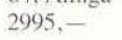
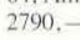
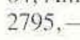
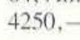
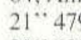
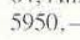
C-128:n kanssa on vaihtomahdollisuus monitorissa videosignaalin ja RGB-signaalin välillä tarpeen. Erilaiset signaalit eivät saa häiritä toinen toistaan. Kahden näytön kanssa ongelmia oli kaikilla televisioilla, erityisesti Sonylla, Grundigeilla ja B&O:illa, joilla RGB-signaalin valintaan tarvitaan ulkopuolinen jännite.

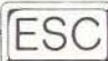
Amigan ongelmalomailu

Amiga on tarkoitettu varsinaisesti analogisella RGB-liitännällä varustetun monitorin aisapariksi. Silloin sen 640ü*512 pisteen ja 4096 värin grafiikka pääsee oikeuksiinsa. Tavallisessa televisiossakin Euro-AV-liittimen kautta saatu kuva on hämmästyttävän hyvän näköinen, sillä kaikki värit toistuvat kauniisti. Amiga sopeutuu myös digitaaliseen RGBI-liitäntään, mutta värien määrä putoaa silloin 4096:sta kuuteentoista.

Myös videoliitäntää on mahdollista käyttää. Tällöin törmätään kuitenkin samaan pulmaan C-64:n kanssa: videoliitännän suorituskyky ei riitä 320 pisteen esittämiseen. Vakiona olevalla mustavalkoisella videosignaalilla saa hyvän kuvan.

Amigan erityispulmana on on lomittelu. Täydestä 640ü*512 pisteen tarkkuudesta ei yksikään testissä ollut näyttö selvinnyt kunnialla ja puhtain paperein. Useimpien näyttöjen lomittelukuva ei ole niin hyvä, että sitä työkseen seuraisi. Välkyntä on selvästi havaittavissa ja silmiä ärsyttävää. Hitaillakin näytöillä (Idec, CBM2080) kuva värisee niin häiritsevästi, että niille ei voi antaa puhtaita papereita.

Sony KVP14D	**Grundig P45-345**	**Grundig T51-340**	**B&O MX1500**	**Salora 28M90**	**B&O MX3000**
Helectron Oy	Grundig Oy	Grundig Oy	Oy Bang&Olufsen Ab	Salora Oy	Oy Bang&Olufsen Ab
(90) 50 291	(90) 452 2122	(90) 452 2122	(90) 716 400	(924) 3011	(90) 716 400
3,8/3,8	3,8/3,8	3,8/3,8	3,8/3,8	3,8/4,8	3,8/3,8
0,62	0,53	0,60	0,53	0,82	0,86
27,8	33,0	40,9	29,1	53,8	41,7
450	620	680	550	650	480
–3	+2	–2	–2	+1	0
0,2/0,0	0,0/0,0	0,2/0,1	0,2/0,2	0,1/0,2	0,0/0,0
0,4/0,3	0,9/1,8	0,2/0,2	0,2/0,1	0,8/1,0	0,2/0,0
1	2	3	2	3	3
4/3	1/4	3/3	2/4	5/5	4/4
2	1	2	2	2	1
1	1	1	1	2	1
+++——+-	+++——+-	+++——+-	+++——+-	+++——+-	+++——+-
–+2-	-++-	-++-	-++-	–+2–	-++-
—	—	—	—	kauko-ohj.	—
–/+	–/+	–/+	–/+	+/+	+/+
64, Amiga*	64, Amiga*	64, Amiga*	64, Amiga*	64, Amiga	64, Amiga*
2995,—	2790,—	2795,—	4250,—	21" 4790,—	5950,—
				28" 6290,—	
					





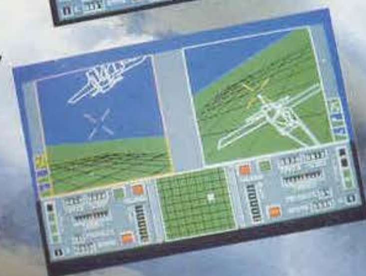




iMAGE
works



NIKO NIRVI
PETRI TEITTINEN



KAUPPAILU AVARUUDESSA

PÄÄOSASSA: Paul Blythe

Mikä saa tuhansia pelejä nähneet miehet täysin sekaisin? Miksi he tuhahtelevat Elitelle? Miksi he laskevat päiviä? (''No kun olen armeijassa'' — PT). Paul Blythe on syyllinen, mutta kuka on Paul Blythe ja mitä hän on tehnyt?

Vähänpä me tiesimme osallistuessamme Gremlinin julkistamistilaisuuteen. Samppanja oli hyvää ja pupupytöt söpöjä, mutta siitä huolimatta lyhyt väläys Federation of Free Tradersista teki vaikutuksen. Tästä täytyy ottaa selvää... Ja me otimme.

''Sattumalta'' osuimme Gremlinin piilotoimistoon ja pyysimme pikku demonstraatiota. Toipuminen siitä kesti kauan, mutta sitten kaappasimme pelin isän Paul Blythen, hymyilimme kauniisti ja kyselimme tyhmiä.

Federation of Free Traders!

Millainen tämä uusi vaikuttava megapeli sitten oikein on? Pohjimmiltaan se on selvä Elite-kopio. Vitsi onkin siinä, että mihin Elite jää, FOFT vasta aloittaa.

FOFT sijoittuu aikaan, jolloin Linnunrata on järkkynyt. Ei ole poliisia, piraattilaumat vaarantavat tähtienvälisen matkan. Tästä sekasorrosta nousi esiin yksilöitä, jotka pystyivät jäämään henkiin. He perustivat Vapaiden Kauppiaiden Liiton, joka kaupankäynnin lisäksi toimii eräänlaisena palkkasoturi- ja poliisiorganisaationa.

FOFTin maailmankaikkeus käsittää 32.000 galaksia ja vaatimattomat 16 miljoonaa planeettaa. Pelaaja voi paitsi telakoitua avaruusasemiin myös laskeutua planeetoille, jotka esitetään kauniilla Virus-tyyppisellä grafiikalla. Kaikki kaupungit, joet, tiet, vuoret sun muut ovat näkyvissä.

Uusia aluksia ei voi ostaa, mutta lisälaitteita, kuten parempia moottoreita, järeämpiä aseita ja muuta kivaa riittää. Aluksen kunnossapitämisestä huolehtii kuusi korjausdroidia, jotka voi allokoida kunnostamaan vahiongoittuneita laitteita. PSI-5:ttä pelanneet ovat kuin kotonaan.

Mikro mikrossa

Uutta on aluksen tietokone. Se ei ole vain kosmeettinen lisä, koska sillä voi kirjoittaa Basic-tyylisiä ohjelmia ja myös tallentaa ne levylle. Tietokoneella voi myös vaihtaa ohjelmia muiden alusten kanssa (vaikka piraattien pitäisi olla vihollisia) ja keskustelemaan (!) muiden alusten kanssa. Keskustelun mahdollistaa Eliza-tyyppinen tekoäly. Tekoäly ohjaa myös vihollisia, jotka vaihtelevat mopoista tosi ilkeisiin tappajiin.

Tietokoneella saa myös yhteyden GALNETiin, jolla voi harrastaa vaikka pörssikeinottelua. Hyödykkeiden hinta FOFTissa näet vaihtelee kysynnän ja tarjonnan, kuten myös planeetan tarpeiden mukaan. Esimerkiksi sotaa käyvä planeetta maksaa todella paljon ammuksista.

Peli tulee kahdella levyllä, joista toinen sisältää ohjelman ja toinen kaksikymmentä musiikkikappaletta, joita voi kuunnella avaruusmatkalla. Ja on FOFTissa paljon, paljon muutakin, mutta annetaan areena Paul Blythelle.

Kuka on Paul Blythe?

Paul Blythe aloitti ohjelmoinnin Sheffield Polytechnicissä vuonna 1975, ensimmäisenä tietokoneenaan Sinclairin Mk 14. Valmistuttuaan hän saikin heti roppakaupalla tarjouksia erinäisiltä ohjelmataloilta, sillä tutkinnon suorittaneista ohjelmoijista oli puutetta. Paul aloitti uransa tekemällä pari käännöstä Mastertronicin The Last V8:sta sekä käänsi Digital Integrationin Tomahawkin C-64:lle. Näiden lisäksi hän on työskennellyt muutaman tällä hetkellä julkaisemattoman pelin parissa, joista ensimmäinen, Digital Integrationin F-16 Combat Pilot, julkaistaan joskus lokamarraskuun vaihteessa. Viimeiset 18 kuukautta hän on kuitenkin koodannut aktiivisesti Federation of Free Tradersia.

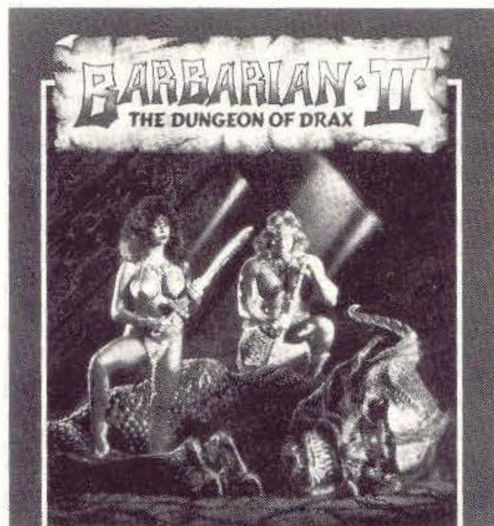
Tulevista projekteistaan Paul mainitsee VH-21 Havilland -helikopterisimulaation, jonka ohjelmointiin on näin alustavasti varattu reilu vuosi. Tarkoituksena on käyttää FOFTin parhaita rutiineja, mutta nopeuttaa vielä niitäkin. Paul sanookin, että jos hänelle olisi annettu hieman enemmän aikaa FOFTin parissa, olisi grafiikasta tullut vieläkin nopeampaa, vaikkakaan parantamisen varaa ei enää olekaan paljon.

FOFTin synty...

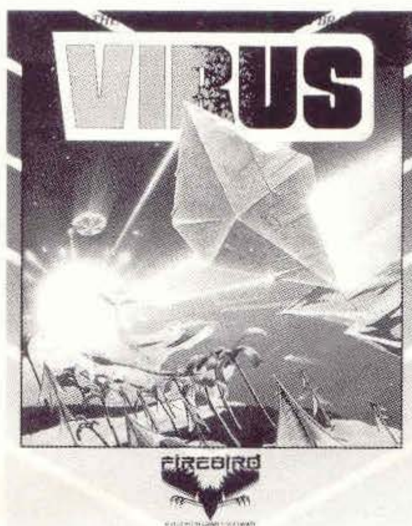
Mistä Paul sai idean FOFTiin?

ENTER

Triosoftin kuukauden tarjoukset

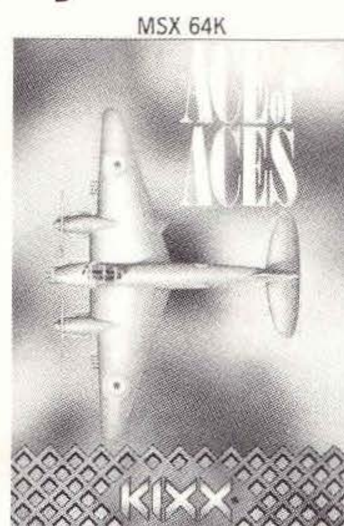


Commodore 64
TARJOUS **59** mk (kasetti)



AMIGA
ATARI ST
TARJOUS **120** mk

MSX 64K



MSX-kasetti
TARJOUS **25** mk

Triosoftissa on reilu peli!

Hintamme ovat olleet kautta aikojen alle ns. OVH-hintojen. Tyypillisesti 120 mk pelikasetti on meillä vain 70 mk. Edullisiin hintoihin olemme päässeet ohjelmien omalla maahantuonnilla, joka takaa myös nopeat toimitukset. Triosoftilla on useita suuria toimittajia ja he pitävät huolen, että pelejä on paljon ja ne ovat uusia.

Nopeus toimituksissa on Triosoftin pääperiaate. Varastomme on suuri ja sieltä riittää pelejä paljon. Niinpä sieltä on mahdollista laittaa pelit matkaan HETI! Monet asiakkaamme ovatkin usein yllättyneitä kun peli onkin perillä jo seuraavana päivänä.
Joskus esitelty hittituote on niin suosittu, että meiltäkin se loppuu kesken. Odotus ei kuitenkaan ole silloinkaan mahdoton.

Erikoisetu, jonka saat vain Triosoftista!
Kaikki, jotka ovat asiakkaitamme, saavat Trioposti asiakaslehteä kotiinsa. Se ei maksa mitään, eikä velvoita ostoihin. Pysyt ajan tasalla peliasioissa ja saat hyviä vinkkejä. Triosoftissa tehdään puolestasi paljon, joten ei kannata tilata muualta kuin meiltä.

TILAUSKORTTI Tilaan seuraavat tuotteet	HINTA	Kasetti	Disketti
Varalle, jos jokin on loppunut kesken			

Mikro ____________________

Nimi ____________________

Osoite ____________________

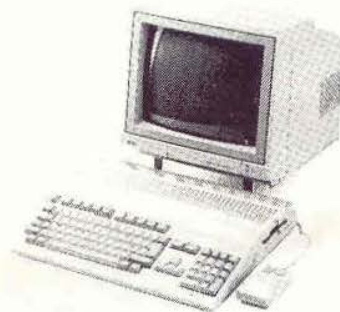
Postinumero ____________________

Paikkakunta ____________________

Alle 18-vuotiailta huoltajan allekirjoitus
Lähetyksiin lisätään 15 mk postikulut

TRIOSOFT
MAKSAA
POSTI-
MAKSUN

TRIOSOFT
Sopimus 33520/3
33003 TAMPERE



Amiga edullisesti!

Amiga 500 + 600 mk ohjelmapaketti + TV-liitin + yllätysohjelma **4995,-**

Amiga 500 + 512 K lisämuisti + Monitori **6300,-**

Amiga 500 + TV-liitin (peruspaketti) **3995,-**

Amiga 500 + Lisälevyasema + TV-liitin **5400,-**

Amiga 500 + Commodore MPS 1250 Printteri **6600,-**

Amiga 500 + TV-liitin + Neropatti II **4995,-**

Triosoft on PCI Datan valtuutettu jälleenmyyjä. Takuut pelaavat kautta maan (6 kk).



KUUKAUDEN HUIPPUTARJOUS!

Amigaan täysin yhteensopiva lisälevyasema. Kapasiteetti 1 Mega, Formatoituna 880 K.
Tavaraa rajoitettu määrä, joten tilaa heti!
Käteishinta **950,-**
Osamaksulla: Erä I 600 mk + erä II 500 mk = 1100 mk

COMMODORE 64

Overlander	70,-/A
Sargon III Chess (disk)	146,-
Red Storm Rising	109,-/B
Typhoon (Ocean)	70,-/A
Taito s Coin Op Hits	99,-/B
1943	70,-/A
Fernandez Must Die	70,-/A
Pepsi Challenge Mad Mix	70,-/A
Gold Silver Bronze	109,-/B
Netherworld	70,-/A
Peter Beardsley Soccer	70,-/A
Sub Battle Sim.	70,-/A
Airborne Ranger	109,-/B
Gunship	109,-/B
Stealth Fighter	109,-/B
Pirates	109,-/B
Viatnam	109,-/B
Buggy Boy	70,-/A
Empire Strikes Back	70,-/A
Flintstone	70,-/A
Manager II	70,-/A
Hunt For Red October	109,-/B
Ikari Warriors	70,-/A
Mickey Mouse	70,-/A
Platoon	70,-/A
Predator	70,-/A
Samuari Warrior	70,-/A
Vindicator (Green Beret II)	70,-/A
Wargame Greats	109,-/B
The Game Winter Edition	70,-/A
Karate Ace	109,-/B
California Games	70,-/A
ROOLIPELIT:	
Questron II (disk)	146,-
Songs Of Liperty (disk)	187,-
Might & Magic (disk)	187,-
Ultima IV (disk)	146,-
Eternal Dagger (disk)	146,-
Phantasie III (disk)	146,-
Realms Of Darkness (disk)	146,-

AMIGA

Motorbike Madness	146,-
D.T Olympic Chall	187,-
Garfield (Karvinen)	187,-
Chronos Quest (Psygnosis)	240,-
Sargon III Chess	187,-
Capone	240,-
Carrier Command	187,-
Zynaps	146,-
Starglider II	187,-
Tetra Quest	146,-
Side Arms	146,-
Platoon	187,-
Menance (Psycnosis)	146,-
Zoom	146,-
Summer Olympiad	146,-
Major Mation	146,-
Bomback	187,-
Ultima IV	187,-
Alien Syndrome	146,-
Barbarian	187,-
Bermuda Project	187,-
Empire Strikes Back	187,-
Flintstones	146,-
Kikstart II	70,-
Sidewinder	70,-
King Of Chicago	240,-
Leatherneck	146,-
Leisure Suit Larry	146,-
Obliterator	187,-
Phantasie III	187,-
Roadwar Europa	187,-
Silent Service	187,-
Strip Poker II +	109,-
Tanglewood	146,-
Three Stooges	240,-
Xenon	146,-
Pro Sound (digitoija)	695,-
KIRJALLISUUS:	
Amiga Tricks & Tips	160,-
Machine Language	160,-
Graphics & Sound	220,-
ROM Kernel Exec.	250,-
ROM Kernel Hardware	250,-
ROM Kernel Intuition	250,-

ATARI ST

Sky Chase	146,-
Chronos Quest	146,-
Motorbike Madness	146,-
Warship (SSI)	240,-
Tetra Quest	146,-
Daley Thomson Olympic	146,-
Ocean 5 Star Compilation	187,-
Where Time Stood Still	146,-
Zynaps	146,-
Starglider II	187,-
1943	146,-
Night Raider	146,-
Super Hang On	146,-
Garfield	146,-
Alien Syndrome	146,-
Annals Of Rome	187,-
Barbarian	187,-
Bermuda Project	187,-
Bubble Bobble	146,-
Buggy Boy	146,-
Carrier Command	187,-
Defender Of The Crown	240,-
Dungeon Master	187,-
Empire Strikes Back	187,-
Flintstones	146,-
Gauntlet II	187,-
Gunship	187,-
Hunt For Red October	187,-
Ikari Warriors	146,-
Impossible Mission II	146,-
Leatherneck	146,-
Obliterator	187,-
Outrun	146,-
Platoon	146,-
Predator	146,-
Sidewinder	70,-
U.M.S	187,-
Xenon	146,-

MSX

Strip Poker II	70,-
10th Frame	22,-
Games-Winter Edition	70,-
Aliens	70,-
Army Moves	70,-
Auf Wiedershen Monty	70,-
Bat Man	70,-
Colossus Chess 4.0	70,-
Deathwish III	59,-
Elite	109,-/B
Flintsones	70,-
Gauntlet	22,-
Hunt For October	109,-
Indiana Jones	70,-
Nipper II	70,-
Terramex	70,-
Venom Strikes Back	70,-
Winter Games	70,-
World Games	70,-
BMX Simulator	22,-
Flash Gordon	28,-
International Karate	35,-
Ocean Conqueror	25,-
Speed King	22,-
Vampire	22,-
Salamander (mod)	179,-
Nemesis II (mod)	179,-
F-1 Sprit (mod)	179,-
Penguin Adventure (mod)	169,-
Maze Of Galious (mod)	169,-
IBM PC OHJELMAT:	
Karting Grand Prix	146,-
Three Stooges	240,-
Motorbike Madness	146,-
Shard Of Spring (SSI)	187,-
Night Raider	146,-
Flight Simulator III	187,-
Gunship	240,-
Ikari Warriors	146,-
U.M.S	187,-
Ultima V	187,-

Tarvikkeet

5.25" Disketit (10 kpl)	**55,-**
3.5" Laatu Disketit (10 kpl)	**144,-**
Säilytyskotelo 5.25" (tilavuus 50)	**70,-**
Säilytyskotelo 5.25" (tilavuus 100)	**100,-**
Säilytyskotelo 3.5" (tilavuus 50)	**80,-**
Säilytyskotelo 3.5" (tilavuus 100)	**120,-**
Puhdistuslevy + Neste 5.25"	**60,-**
Puhdistuslevy + Neste 3.5"	**60,-**
Diskettileikkuri 5.25"	**39,-**
Hiirimatto	**55,-**

Joystickit

PRO 5000	**149,-**
Cruiser	**100,-**
Cruiser II (automaatti)	**120,-**
Phasor One + kello	**100,-**
Crystal (uutuus)	**129,-**
Tac II	**100,-**
Tac V	**149,-**
Euromax Elite (automaatti)	**120,-**

Loadit-kasettiasema

Nyt ei ole enää ongelmia pelien latauksessa. Uusi kasettiasema C64:seen takaa toimivuuden peleihin erillisen säätöruuvin ansiolla. Ledivalot osoittaa koska lataus on parhaimmillaan.

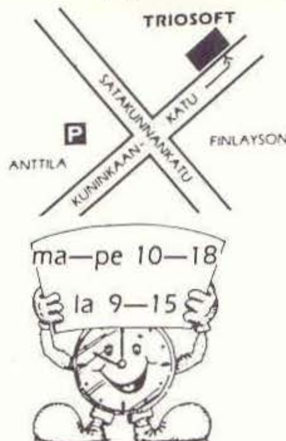
Hinta vain **395,-**



Hinnat ovat postimyyntihintoja. Disketit A = 109 mk ja B = 146 mk.

TRIOSOFT
PL 14
33521 TAMPERE

931-130 292
Postimyynti



Tule liikkeeseen

Myymälöissämme tarjoamme pelien lisäksi myös koneita ja tarvikkeita. Hintamme ei päätä huimaa, joten tule tutustumaan ja kerro ystävillesi myös. Etelä-suomen myyntipiste on Vantaan Tikkurilassa Ollimarin talossa. Tampereen myymälä Kuninkaankatu 10:ssä löytyy tosi helposti Anttilan ja Finlayssonin vierestä. Valikoimaa on esillä ja pääset myös kokeilemaan tuotteita paikanpäällä.
Tervetuloa Triosoftiin.



90-835 566

Anna itsellesi tilaisuus kehittyä Neropatiksi.

Mistä tiedät, oletko uusi Mozart, Leonardo tai Aleksis, ellet edes kokeile ja harjoita kykyjäsi. AMIGA 500 on väsymätön valmentaja kaikenlaatuisille, vielä piilossa oleville neropateille. AMIGA 500 voi avata uusia ovia myös aikuisille, aina ammattiin asti.





AMIGAn työpöydällä ovat kaikki 4096 väriä järjestyksessä. Samoin nuotit, käsikirjoitukset, laskelmat, pelit...mitä sitten harrastatkin!

KYSY KAUPPIAALTASI PAKETTITARJOUKSIA!

Neropatti II-paketti:

AMIGA 500 -KONE, levyasema, hiiri
OHJELMAT:
- DELUXE PAINT I – PIIRROSOHJELMA
- DELUXE MUSIC – MUSIIKKIOHJELMA (9 oktaavia, nuottikirjoitus, kymmeniä instrumentteja)
- PAGE SETTER – SIVUNTAITTO-OHJELMA

KOMEA AMIGA-KASSI KULJETUKSEEN

HURJA HINTAETU

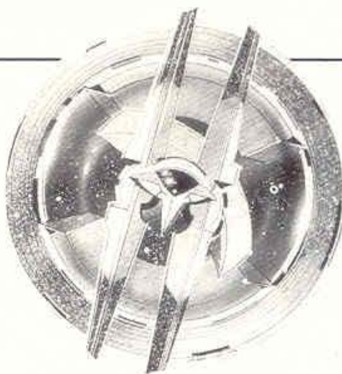
lähes koneen hinnalla saat myös loisteliaan, monipuolisen ohjelmapaketin



Maahantuoja:

Oy PCI-Data Ab

Silmukkatie 2 PL 148 PB 65101 Vaasa



Paul Blythe

''No, sanotaan että pidin paljon Elitestä'', Paul tunnustaa suoraan. Kuten jokainen Eliten pelaaja hänkin keksi tähän klassikkoon parannuksia, mutta pisti ne myös paperille ja kantoi paperin Gremlinille. Gremlin ihastui ideaan välittömästi ja palkkasi Paulin. Ensimmäiset kolme kuukautta kuluivat opiskellessa kolmiulotteisen grafiikan saloja.

Gremlinin pyytäessä arviota ohjelmointiin kuluvasta ajasta, oli Paulin vastaus yksinkertainen: ''Vähintään vuosi.'' Mutta Gremlinin oli saatava jotain myytävää nopeammin, joten Paul otti muutaman FOFTia varten kehittelemänsä rutiinin, iski ne yhteen ja viimeisteli parissa viikossa Galax-3D:n. Tämä kolmiulotteinen Galaxians sai lehdistössä ristiriitaisen vastaanoton, mutta se ansaitsi Gremlinille tarpeeksi rahaa ja Paul pystyi jatkamaan työtään.

Viikkojen vieriessä ST:n ja Amigan salat aukenivat ja Paul oppi, miten huijata koneita saadakseen vektorigrafiikan todella nopeaksi. Itse asiassa Paulia harmitti tulla messuille, sillä arvokasta koodausaikaa kuluu hukkaan. Hän koodasikin peliä aina kun silmä vältti.

PB on suunnitellut koko pelin itse, vaikkakin monet ihmiset ovat antaneet hänelle ideoita. Muun muuassa Gary Penn sanoi että olisi mukavaa, jos voisi katsoa koneen tietokoneesta muita aluksia. Ja nyt FOFTissa on sekin.

...ei ollut ongelmaton

FOFTin kaltaisen pelin kanssa räpeltäessään voi ohjelmoija luonnollisesti odottaa törmäävänsä mitä eriskummallisempiin ongelmiin. Paulille ongelmia ovat pääasiassa tuottaneet Atari ST:n levyasema ja sarjaportit. Eräässä vaiheessa hän päätti ohjelmoida täysin uudet levyasemarutiinit omaan käyttöönsä, mutta huomasi ne jälkeen päin sen verran päteviksi, että sisällytti ne FOFTiin.

FOFTiin piti alunperin tulla multiplayer-mahdollisuus, jossa useampi pelaaja pystyisi välijohdon tai modeemin avulla pelaamaan peliä yhdessä. Se jouduttiin jättämään valitettavasti pois, kun Paul huomasi että joidenkin Atareiden sarjaportit erosivat toisista huomattavasti. Vanhimmista koneista puuttuu kokonaan kättely. Jonkin aikaa ongelmaa pohdittuaan hän päätti jättää multiplayer-option kokonaan pois, jäisipä samalla levy- ja muistitilaa kaikenlaiseen muuhunkin. Yritimme kyllä saada Paulia muuttamaan mielnsä, mutta hän pysyi kovana.

Pelin pahin ongelma messujen aikaan oli planeettojen pintojen maasto. Se ei rullannut tarpeeksi nopeasti ja saadakseen sen tyydyttävälle tasolle oli Paulin ohjelmoitava maastoja käsittelevät rutiinit suurimmaksi osaksi uudelleen, mikä vie tietysti aikaa.

Menetetyt mahdollisuudet

Kaikkea haluamaansa ei Paul juuri levy- ja muistitilan vuoksi ole pystynyt FOFTiin pistämään, koska jossain vaiheessa ohjelmoijan on otettava itseään niskasta kiinni ja päätettävä, milloin kaikenlaisten pikku lisäysten ja parannusten lisääminen on lopetettava. Aika ei riitä loputtomaan virittelyyn.

Alunperin pelissä oli muutama planeetta, joille laskeuduttuaan pelaaja oli pari tuntia aivan kunnossa, mutta sitten ruutu alkoi täristä ja kaiuttimista kuului digitoitu aivastus. Ajan kuluessa nämä aivastukset alkoivat lisääntyä ja lopulta tauti tappoi pelaajan, jos tämä ei löytänyt siihen nopeasti vastalääkettä. Valitettavasti tämä osa jouduttiin jättämään pois.

Amigan omistajien iloksi Amiga-version pitäisi ilmestyä viikon kuluttua ST-version jälkeen. Koodin voi siirtää lähes suoraan ST:stä Amigaan, vain näytönohjaus- ja grafiikkarutiinit vaativat pientä trimmausta. Paul kertoo, että Amigan blitteriä käytetään, mutta siitä huolimatta Amiga-versio on hieman hitaampi. Äänipuoli onkin sitten lohduksi parempi.

FOFT ilmestynee joskus myös IBM PC:lle, ja kahdeksanbittisetkin versiot ehkä tehdään. Luonnollisestikaan kaikkea ei voi mahduttaa niihin, joten kaikenlaista kivaa joudutaan jättämään pois. Paul ei sentään itse aio tehdä näitä käännöksiä, vaan Gremlin etsii muualta päteviä ohjelmoijia. Vaikeutena tuntuu vain olevan se, että kukaan ei pysty tai ei halua ryhtyä tähän mammuttimaiseen tehtävään.

FOFT ja Elite

Eliten tapaan FOFTissa on myös tehtäviä. Esitimme kerkeinä ajatuksen tulevaisuudessa julkaistavista datalevykkeistä, jotka sisältäisivät lisää tehtäviä. Paul naurahti ja tyrmäsi ajatuksen sanomalla, että pelissä on jo 15 tehtävää, eikä uusien keksiminen ole mitään lastenleikkiä. Jo olemassaolevat tehtävät toistuvat lisäksi siten, että paikannimet muuttuvat, mutta tehtävän luonne pysyy samana.

Ranking-systeemikin on. Arvoja on kahdeksan kadetista amiraaliin, aivan kuten Star Trekissäkin. Ylennyksiä saa suorittamalla vaarallisia tehtäviä vihamielisillä planeetoilla. Tehtävien suorittamisesta saa myös rahaa.

Kaikki tämä kuulostaa tietysti Eliteaaniselta, joten tahdittomasti tenttasimme Paulia kilpailijoista. Ensimmäiseksi nousi esiin tietysti 16-bittinen Elite. Paulin mielestä on hyväksi FOFTin myynnille, että Elite julkaistaan jo nyt, koska Mr. Micro (ST:n Eliten ohjelmoijaryhmä) jätti Eliten keskeneräiseksi eli siis liki identtiseksi kasibittiversioiden kanssa. Täten siitä ei ole vastusta FOFTille. Rainbirdin E.P.T. eli nykyiseltä nimeltään Frontier on Paulin mukaan vain taistelua pitkin galaksia, eikä peliin ole sotkettu minkäänlaista planeettainvälistä kauppaa. Carrier Commandia Paul piti teknisesti taidokkaana, mutta tylsänä.

Unelmakone

Kyselimme tietysti Paulin mielipidettä muista koneista. Pelikonsoleista hän totesi, että ei olisi yhtään harmissaan, jos Nintendo ja Sega häviäisivät maan pinnalta ikuisiksi ajoiksi. Gremlin on alustavasti keskustellut ohjelmoijien kanssa mahdollisuudesta tehdä pelejä pelikonsoleihin, mutta Paulia konsolit eivät kiinnosta. Onneksi ainakin vielä pelien kehittely maksaisi niin paljon (30 000 puntaa/konsoli), että Gremlin taitaa jättää asian sikseen odottamaan tulevaisuutta.

Kotimikrojen tulevaisuutena Paul näkee transputer-koneet. Atarin ABAQ on hänen suuri haaveensa ja Paul aikookin hankkia sellaisen heti, kun niitä vain jostain saa. Aluksi hänellä oli aikomuksena ostaa Acorn Archimedes, mutta turhat ostohaaveet karisivat kun hän näki ja kuuli ABAQista. Jos ABAQiin tulee FOFT II...

Tottakai kysyimme, miksi näin mahtavaa peliä ei ole mainostettu suurella ryminällä. Blythe kertoi, että pelistä on tarkoituksella oltu hyvin hiljaa. Hän ei pidä pelien mainostamisesta liian aikaisin, sillä jotakin voi mennä pieleen aivan viimeisellä minuutilla.

Kidutettuamme Paulia vielä poseerauskuvilla kiitimme ja lähdimme unelmoimaan FOFTista. Hyvät uutiset ovat ne, että tätä lukiessanne FOFTin pitäisi olla jo myynnissä (jos viimeinen minuutti meni putkeen). Joten laskostakaa C=lehti kauniisti, vasaroikaa säästöpossu ja toimikaa ennenkuin on liian myöhäistä. Ura tähdissä odottaa, niin odottaa myös Paul Blytheä.

ESC



Gadget-editorin avulla Amigan C-kieliset rakenteet kootaan vaivatta kuin elementtitalot.

Workbench

C-ohjelmoinnin aloittamista harkitsevien lähtökynnys on madaltunut: tietä tasoittavat uudet apuohjelmat SDB ja Gadget-editor. Toisen puolen artikkelista olen omistanut uuden Workbench 1.3:n tarkastelulle.

Tavallinen C-kääntäjä osaa löytää syntaksivirheet ja debuggeri on avuksi, jos ymmärtää konekielen koukerot, mutta loogisten virheiden löytäminen näillä keinoin on todella työn takana. Ei ole ihme, että me tavalliset näppäinten hakkaajat tyydymme käyttämään tulkkeja, kuten esimerkiksi AmigaBasicia tai True-Basicia. Manxin tuoteperheen uusin tulokas **SDB** (Source level DeBugger) tuo C-kielisten ohjelmien korjailuun tulkeista tutun lähdekielisen koodin debuggauksen. SDB toimii vain Aztec C v3.6:n (tai uudemman) kanssa.

SDB:n ominaisuudet selviävät parhaiten pienen esimerkin valossa. Tein pienen C-kielisen ohjelman nimeltään Bubble.c, joka lukee näppäimistöltä merkkijonoja ja lajittelee merkkijonot sitten aakkosjärjestykseen. Käänsin sen Atztec C:n uudella kääntäjällä ja linkkasin sen siten, että sain SDB:tä varten aikaan niin sanotun .dbg-tiedoston:

CC -n BUBBLE.C
LN -g BUBBLE.O -lc

Kääntämisen ja linkkauksen jälkeen latasin SDB:n ja Bubblen. Kuvassa 1 olen pyörittänyt ohjelmaa jo muutaman silmukan SDB:n s-komennolla (single step) ja antanut ohjelmalle kolme merkkijonoa. Ylin osa näyttöä on varattu lähdekieliselle koodille, keskimmäiseen palkkiin kirjoitetaan SDB:n komennot ja alimpaan ikkunaan tulostuvat SDB:n viestit. Normaali CLI-ikkuna näkyy kuvan alalaidassa.

SDB:n p-komennolla (print) olen tulostanut laskurin "maxsana"-arvon, samoin olen kysynyt sana-muuttujan määrittelyn.



Lähdekielisen C-koodin läpikäynti on mahdollista SDB:llä.

Koska "sana" osoittautui olevan kaksidimensioinen taulukko, tulosti SDB myös taulukon ensimmäisen alkion sisällön (=kukkuu). Sama merkkijono on tulostettu myös komennolla "ps sana". Periaatteessa p-komennolla voidaan tulostaa melkein mitä tahansa.

Utelias kun olen, halusin myös selvittää u-komennolla (unassembly) miltä vastaava konekielinen koodi tässä ohjelmasilmukan kohdassa näyttää.

SDB tukee eritasoisia breakpointeja ja erilaisia tapoja näyttää muistin sisältöä. Muistin ja muuttujien sisältöä on mahdollista muuttaa, joten yrityksen ja erehdyksen menetelmällä ohjelmointia harjoittavat voivat helposti soveltaa omaksumaansa menetelmää. Kaikki eri komennot voi palauttaa mieleensä ?-komennon avulla. SDB:n ainoa vika on se, että sitä ei voi käyttää Latticen C:n kanssa.

Pienet apuohjelmat — iso apu ohjelmointiin

Power Windows on ohjelma, joka on ollut esillä C=lehden palstoilla jo aiemmin (C= 1/88). Uusi **Power Windows 2** (PW2) ottaa huomioon myös AmigaBasic-ohjelmoijat. Menujen ja gadgettien rakentamiseen on mahdollista käyttää IFF-kuvia (DPaintin pensseleitä). PW2 on yhteensopiva myös AC/Basicin (AmigaBasic-kääntäjä) kanssa.

Gadget-editori on tuote, joka täydentää niitä aukkoja, jotka PowerWindows jättää. Normaaliin Amigan Intuition-ympäristöön liittyvät nimittäin menujen ja gadgettien lisäksi myös requesterit (=huomiolaatikot). Gadget-editor (GE) on requestereiden rakenteiden luomiseen ja testaamiseen soveltuva C-ohjelmoijien apupaketti.

Ohjelman käyttäjäliityntä on suunniteltu siten, että requesterit on mahdollista rakentaa vuorovaikutteisesti hiirtä ja näppäimistöä apuna käyttäen. GE:n avulla on mahdollista suunnitella kaikkien requestereiden erilaiset gadgetit (mm. napit, liukurit, tekstin syöttökentät) grafiikkaa ja ominaisuuksia (liput) myöten. Manuaali selvittää esimerkin avulla ohjelman toiminnan, mutta ei kerro esimerkiksi eri gadgetteihin liittyvien lippujen merkitystä, joten Amigan Intuition Reference Manualin tietojen hankkiminen on välttämätöntä.

Sekä PW2 että GE ovat erittäin suositeltavia kaikille, jotka haluavat rakentaa Amigan Intuition-käyttäjäliityntään tukeutuvia ohjelmia. Nämä apuohjelmat säästävät usean editoi-käännä-linkitä-kierroksen.

Pienenä vinkkinä niille, jotka ovat haikailleet ohjelmiinsa sopivaa tiedostojen avauslaatikkoa kerrottakoon, että C=lehden numerossa 3/88 mainittun ARP:n **arp.libraryn** mukana seuraa erittäin käyttökelpoinen avauslaatikko-rutiini. Tämä rutiini ymmärtää myös AmigaDOSissa määritellyt assign-määrittelyt. Ne tulevat esille hiiren oikeanpuoleista näppäintä painamalla.

Lisäksi avauslaatikko tarkkailee kaiken aikaa käyttäjän antamia komentoja, joten on vaivatonta ilman turhaa odottelua vaihtaa levyasemaa tai valita jo näkyvillä oleva tiedosto kesken hakemiston lukua (varsin hidas tapahtuma AmigaDOSin alaisuudessa, kuten kaikki olemme huomanneet). Toisin, kuin True-Basicissa, ei AmigaBasicissa ole mukana valmista tiedostojen avauslaatikkoa. Koska ARP:n avausrutiini on kirjastossa, on sen käyttö mahdollista myös AmigaBasicin alaisuudessa kirjastoon liittyvän .bmap-tiedoston välityksellä.

Uusi WB 1.3 tutkittavana

Commodore on kuunnellut asiakkaitaan: tuloksena on koko

1.3 tulee — OLETKO VALMIS

JOUKO RIIKONEN



ARP:n joustava tiedostojen valintadialogi vakioi Amigan käyttäjäliityntää Macintoshin tapaan.

joukko parannuksia Amigan käyttöjärjestelmään. Uusi Workbench 1.3 on kaikkien käytössä vielä ennen joulua. Uutta WB:tä kehittäessään Commodore Amiga ei ole sortunut samaan virheeseen kuin WB 1.2:n kanssa, jolloin moni ohjelmistotuottaja oli saada hermoromahduksen, kun vanhat ohjelmat eivät tahtoneet toimia beta-versioiden kanssa.

C=lehti sai luottamuksellisesti gamma-version käyttöönsä. Kaikkia uusia piirteitä ja ominaisuuksia en tällä kertaa ehdi luetella, joten tarkastelen pääasiassa vain C:-kansiossa tapahtuneita muutoksia.

Muutoksia AmigaDOS-komentoihin

COPY

Uusia optiota:

BUF=BUFFER no puskuroi dataa kopioitaessa. Optio joka nopeuttaa suurten tiedostojen kopiointia; no on puskurin koko 512 tavun kokoisina lohkoina.

CLONE säilyttää kopioitaessa kaikki tiedoston ominaisuudet.

DATE säilyttää alkuperäisen päiväyksen.

NOPRO ei kopioi protect-lippuja.

COM kopioi filenote-kommentin.

Uusi COPY-komento osaa myös luoda uuden hakemiston automaattisesti, jos kopion kohteena olevaa hakemistoa ei ole valmiiksi luotu.

DIR

Uusia optioita:

ALL vastaa samaa kuin OPT A. Vastaavasti on OPT I:n synonyymiksi lisätty **INTER**. Tähän kyselymoodiin on lisätty mukaan **C=COM**-optio, jonka avulla on mahdollista antaa muita AmigaDOS-komentoja kesken DIR-komennon. (Muut optiot I-moodissa ovat vanhat tutut: B = takaisin ylempään hakemistoon, DEL = tuhoa tiedosto, E = alihakemiston listaus, Q = keskeytys). DIR-komentoon on lisätty myös optio **DIRS**, joka luettelee vain hakemistot.

```
1.Workbench:libs> dir l:
  Aux-Handler
  FastFileSystem
  Pipe-Handler
  Ram-Handler
  Speak-Handler
1.Workbench:libs>
```

Workbench 1.3 tuo mukanaan ison joukon uusia handlereita.

Artikkelissa mainitut tuotteet:

SDB, Source Level DeBugger	
Valmistaja:	**Manx Software Systems** One Industrial Way West Eatontown NJ 07724, USA
Hinta:	$75 (n.340,—)
Power Windows	
Valmistaja:	**Inovatronics, Inc.** 11311 Stemmons Freeway Suite 8, Dallas TX 75229, USA
Hinta:	$90 (n.400,—)
Kuma Gadget -editor	
Valmistaja:	Kuma Computers Ltd.
Maahantuoja:	Toptronics ky puh: (921) 546 666
Hinta:	680,—
FlickerFixer	
Valmistaja:	MicroWay, Inc. P.O. Box 79 Kingston MA 02364, USA
Hinta:	$599 (n.2700,—)

INSTALL

Uusia optiota:

NOBOOT poistaa levyn boottilohkon.

CHECK tarkistaa, että levyllä on normaali boottilohko. Jos boottilohko on poikkeava, tarkoittaa tämä sitä, että levyn käynnistystapa on poikkeava (virus, alkukuvan lataus, levyn suojaus).

LIST

BLOCK on uusi optio, joka kertoo tiedostojen pituuden levyn lohkoina eikä tavuina, kuten tavallisesti. Uusi LIST tulostaa tietenkin uudet liput (ks. PROTECT-komento) ja ymmärtää myös AmigaDOSin sallittuja jokerimerkkejä. Esimerkiksi

LIST c:#?f#?

listaa kaikki komennot, joissa esiintyy f-kirjain.

PROMPT

Uutena erikoismerkkinä on **%s**, joka lisää hakemistopolun valmiusmerkin merkkijonoon. Esimerkiksi

PROMPT %N.%S>

antaa valmiusmerkin, jonka alussa on CLI:n numero, sitten piste ja lopussa ennen >-merkkiä hakemistopolku.

PROTECT

Neljä uutta lippua:

H eli hide eli piilota. Lippu toiminee vain kovalevyn ja uuden FastFileSystemin kanssa.

S eli script, jonka asettaminen kertoo AmigaDOSille, että kyseessä on tekstimuotoinen komentojono, jolloin vältytään EXECUTE-komennon kirjoittamiselta.

P eli pure-lippu, jonka ylhäälläolon RESIDENT-komento tarkastaa ennen komennon lataamista.

A eli archive on arkistolippu, jota AmigaDOS ei käytä itse, mutta jota voidaan käyttää kovalevyjen varmuuskopioinnissa esimerkiksi siten, että asetetaan tämä lippu aina päälle, kun tiedostosta on tehty varmuuskopio.

Lippuja voi asettaa ja poistaa helposti '+'- ja '−'-merkeillä. Esimerkiksi script-lipun voi asettaa komennolla

PROTECT muntexti +s

VERSION

Komento kertoo myös annetun xxx.library:n version.

Uusia komentoja

ALIAS on käytössä vain uuden shellin alaisuudessa. Se nimeää komennon tai komentorivin uudelleen. Alias-nimet kannattaa kirjoittaa CLI-STARTUP-tiedostoon, joka on uusi S-kirjastossa oleva startup-tiedosto, jonka uusi shell lukee aina käynnistettäessä uutta CLI:tä.

ALIAS A: CD DF0:

korvaa komennon cd df0: nimellä A:, joka on tutumpi MS-DOSia käyttäneille.

ALIAS XCOPY [] BACKUP

luo uuden "komennon", joka

ENTER

kopioi annetun tiedoston oletushakemistoon nimellä backup. []-merkit tarkoittavat, että komento odottaa []-merkkien paikalle parametriä.

FF
FastFonts on tekstitulostuksen nopeutusohjelma CON:, RAW:, NEWCON:-laitteille. NEWCON: on uusi laite komentotulkin ohjaukseen, josta kerron lisää seuraavassa numerossa. FF vastaa Blitzfonts-nimistä PD-ohjelmaa, josta olen kertonut jo aiemmin tällä palstalla.

LOCK Drive/A,On/S ,Off/S,Passkey
Komennon avulla kovalevy voidaan lukita. Komento toimii vain uuden FFS:n kanssa. FFS on Amigan uusi FastFileSystem kovalevyjä varten. Palaan aiheeseen seuraavassa C=lehdessä.

RESIDENT Name,File,Delete/S,Add/S,Replace/S ,Pure/S,SYSTEM/S
Komento siirtää AmigaDOS-komentoja tai -kirjastoja RAMiin (ei RAM:-levylle). Komennolla on vaikutusta vasta avattaessa uusi shelliä käyttävä CLI. Esimerkiksi

RESIDENT CLI L:Shell -seg SYSTEM pure
korvaa normaalin CLI-handlerin uudella Shell-seg -handlerilla. Tätä komentoa käytetään kun halutaan käynnistää shell ensimmäisen kerran.

RESIDENT C:EXECUTE pure
siirtää EXECUTE-komennon käytettäväksi suoraan muistista, josta AmigaDOS niitä ensin etsii.

SETENV Name/A,String
Komennolla asetetaan ympäristömuuttuja. Se on yhteensopiva Manxin Aztec C:n vastaavien komentojen kanssa. Esimerkiksi muuttujan A "arvoksi" voidaan asettaa merkkijono DF1: komennolla

SETENV A DF1:

GETENV Name/A
Komento lukee ympäristömuuttujan. Esimerkiksi

GETENV A
palauttaa arvona DF1: edellisen esimerkin jälkeen.

XICON
Komento on tuttu XICON-ohjelmasta, jonka avulla voidaan ajaa CLI-ohjelmia ja komentojonoja Workbench-ympäristöstä ikonien avulla.

On mielenkiintoista havaita, että Commodore on radikaalisti muuttanut suhtautumistaan ulkopuolisiin ohjelmakehittäjiin, josta esimerkkinä ovat uuden WB 1.3:n FF ja XICON (sekä PIPE-handler, josta myöhemmin).

Seuraavassa numerossa tutustumme uusiin laitteisiin (NEWCON: AUX: ja PIPE:), laiteajureihin ja FFS-levyformaattiin. Luomme myös pikasilmäyksen uudistettuun Preferences-ohjelmaan ja erityisesti sen kirjoitinasetuksiin.

Pilkettä silmäkulmaan — värinä vähemmälle

FlickerFixer on värinän poistaja, jonka myötä Amigan interlacemoodi (640x400 ja 320x400) näkyy samalla tavoin selkeänä kuin normaali näyttö. Kyse ei ole humpuukituotteesta (jollaisia ovat kaikenmoiset kuvaruudun päälle liimattavat polaroivat kelmut), vaan aidosta näytönohjaimesta.

FlickerFixer on kortti, joka sijoitetaan Amiga 2000:n videokortille varattuun korttipaikkaan, joka on koneen oikeassa reunassa. Kortin 9-piikkiseen D-liittimeen voidaan kytkeä vain multisync-monitori (IDEC, NEC, SONY jne.).

Kortin ideana on koota interlace-kuvan kaksi lomittaista kuvaa yhteen ja tuottaa yhdistetty kuva monitorille kaksinkertaisella vaakapoikkeutustaajuudella. Valmistajan mukaan kortti toimii myös Amigan overscania käyttävien ohjelmien kanssa (mm. MoreRows, Express Paint II).

Varo Impossible Missionia

Yleensä virukset leviävät ainoastaan laittomien kopioiden kautta ja rehellinen alkuperäispelin ostaja välttyy tartunnalta. Ei kuitenkaan Epyxin Impossible Missionin ostaja. Levykkeisiin on nimittäin tarttunut Interceptorin kopiointilaitoksessa virus, ja se saattaa löytyä myös muista samassa tehtaassa kopioiduista peleistä. Suomalaisista maahantuojista ainakin Toptronics pyrkii tappamaan viruksen ennen kuin ohjelmat lähetetään kauppoihin, mutta varovaisuus on silti paikallaan.



Kysymyksiä kirjoittimista

Espoolaisella Raimolla on ongelmia kirjoittimensa (Brother TC600) kanssa. Hän kysyy, miksi kirjoitin ei toimi hänen Amigansa kanssa, kun se C-64:n kanssa toimii moitteetta. Baudit ja pariteetit ovat kohdallaan.

Jos TC600 on todella sarjaporttiin liitetty, niin tarkemmin asiaa tuntematta arvaisin, että ongelmana on vääränlainen kaapelikytkentä. Mitä suurimmalla todennäköisyydellä RS-232-liitäntämoduulisi C-64:ssä on nastajärjestykseltään erilainen kuin Amigassa.

Muutama Amigisti on pyytänyt minua toimittamaan PRinTer DRiVer GENeratorin, jotta he voisivat itse rakentaa sopivan kirjoitinajurin. Useimmiten ongelmana ovat olleet haamuvälit tai puuttuvat pikselit grafiikkaa tulostettaessa.

Minun on kuitenkin suruksenne todettava, että PRTDRV ei ongelmaanne poista. Toistan saman kuin C=lehden numerossa 4/87: ongelma on kuvaruudun ja kirjoittimen välisen resoluution yhteismitattomuus. Koska asia tuntuu olevan vaikea ymmärtää selitän asian tuhannella sanalla eli katso oheista kuvaa.

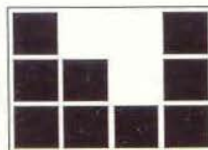
Kirjoitinajurin ongelmana on siis se, miten kuvaruudun neljästä pikselistä tehdään kuusi ja se miten kolmesta pikselistä tehdään neljä. Kun muistamme, että pikseli on pienin mahdollinen kuva-alkio, niin voimme todeta, että meidän on skaalattava kuvaa vain kokonaislukujen monikertoina. 4*3-ruudusta saadaan kuvaa vääristämättä esimerkiksi 8*6- tai 12*9-kokoisia. Kaikki välimuodot ovat kompromisseja, joissa kirjoitinajurin on tehtävä päätös siitä milloin, tulostetaan yksi ylimääräinen rivi vaakaan tai pystyyn tai vastaavasti milloin rivi jätetään pois.

Lohdutukseksi voin todeta, että tämä ongelma tulee aina olemaan keskuudessamme, kunnes sama ajuri ohjaa sekä näyttöä että kirjoitinta. Erään lehdistötiedotteen mukaan Yhdysvalloissa on kehitetty niin kutsuttu PostScript-**näytön**ohjain (PostScript on laserkirjoittimille tehty sivunkuvauskieli), jolloin kuvan suhteet pysyvät aina oikeina ja kuvan tarkkuus riippuu vain tulostuslaitteen erotuskyvystä, olipa se sitten lasertulostin, latomakone tai nestekidenäyttö.

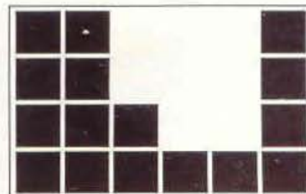
Idea on se, ettei pyritäkään tulostamaan kuvaruutua sellaisenaan paperille, vaan tulostetaan tietokoneen muistissaan pitämiä objekteja (ympyröitä, viivoja, kirjaimia jne.) tulostimen resoluution mukaisesti.

Ennen kuin lopullisesti masennutte, niin odottakaa Workbench 1.3:n uusia kirjoitinajureita. Ainakin parempiluokkaisten kirjoittimien omistajat tulevat saamaan näillä ajureilla kirjoittimistaan enemmän irti.

Jouko Riikonen



Kuvaruutu
4x3 pikseliä



Paperituloste
6x4 pikseliä

Ohjelman suojaaminen resetiltä

Paltamolainen Jouni Kemppainen pyysi neuvoa epäonnistuttuaan yrityksessä suojata ohjelmansa resetiltä muuttamalla kovo-vektoreita osoitteissa 65532 ja 65533.

Resetin jujuttaminen kyseisten vektorien avulla ei onnistu. Avuksi tulee moduulin automaattikäynnistysjärjestelmä, joka toimii seuraavasti. Kun muistipaikoissa 32772—32777 on luvut 195,194,205,56,48 ('CBM80' PETSCII-koodina), hypätään normaalin resetin yhteydessä muistipaikkaan, jonka osoite on tallennettu low-high-muodossa muistipaikkoihin 32768, 32769. Restore-näppäimen painalluksesta siirrytään osoitteeseen, joka on tallennettu muistipaikkoihin 32770—32771.

Kokeile seuraavaa Basic-ohjelmaa, joka lataa kyseiset arvot ja pienen konekieliohjelman moduulimuistin alkuun. Kun ohjelma on ajettu, run/stop+restore tai resetti siirtää koneen suorittamaan konekielilooppia. Tämän jälkeen kuvaruudun värivilinästä ei pääse pois kuin virran katkaisemalla.

Pasi Hytönen

```
10 FORI=32768TO32792:READD:POKEI,D:NEXT:PRINT"<C
  LR>PAINA RUNSTOP/RESTORE!":END:REM 7E
20 DATA10,128,10,128,195,194,205,56,48,33,234,20
  6,32,208,138,208,0,206:REM 9F
30 DATA32,208,234,76,10,128,57:REM F2
```

Mobilizerin käyttö

C=lehdessä 2/88 sivulla 52 julkaistun Mobilizer-ohjelman soveltaminen omiin peleihin on muutamilla lukijoilla aiheuttanut spriteille todellisen paniikin.

Mitä ilmeisimmin Mobilizer toimi niin kuin piti, vika oli vain periaatteessa, jolla Basic-ohjelma oli laadittu. Mobilizer ei välitä tuon taivaallista pokaamisista varsinaisiin videopiirin spriten paikkaa määritteleviin muistipaikkoihin. Sen sijaan se lukee muistiin määritellyltä data-alueelta tietoja, joiden mukaan liikuttelu tapahtuu.

Koska Mobilizer toimii keskeytyksillä, pelkkä run/stopin painaminen ei vaikuta sen toimintaan. Niinpä voi aivan hyvin vaikka kirjoitella uutta Basic-ohjelmaa Mobilizerin vauhdittaessa spritejä.

Joka kerran kun kuusnelonen hyppää Mobilizer-rutiiniin (60 kertaa sekunnissa) se vähentää spritejen nopeuslaskureita muistipaikoista 53159—53166. Mikäli joku niistä nollautuu, ladataan laskuriin alkuarvo spriten numeron mukaan muistipaikoista 53167—53174. Samalla hypätään liikuttelurutiiniin. Jos yksikään laskuri ei nollaudu, poistutaan normaaliin keskeytysrutiiniin.

Liikuttelurutiinissa lasketaan spriten uusi X-koordinaatti lisäämällä siihen luku muistipaikoista 53183—53190 (jälleen spriten järjestysnumeron mukaan). Luvut 1—127 ovat positiivisia, 128—255 negatiivisia. 128 vastaa -1:tä. Samoin tehdään Y-koordinaatille lisäämällä siihen luku muistipaikoista 53191—53198. Tätä ennen kuitenkin vähennetään kyseisen spriten askellaskuria muistipaikoista 53175—53182.

Mikäli askellaskuri nollautuu, uusien koordinaattien laskentaa ei suoriteta, vaan kaikille liikemuuttujille luetaan uudet arvot. Se mistä kohtaa lukeminen aloitetaan määräytyy kunkin spriten liikedata-alueen osoittimien avulla. Osoittimen vähemmän merkitsevä tavu löytyy muistipaikoista 53199—53206 ja eniten merkitsevä tavu muistipaikoista 53207—53214.

Näiden perusteella lasketaan tavu, josta alkaen luetaan yksitoista seuraavaa tavua spriten liikedatamuuttujiin siten, että itse alkutavu luetaan spriten nopeuslaskuriin, sitä seuraava luetaan nopeuslaskurin alkuarvoksi (määrää varsinaisesti spriten nopeuden), kolmas tavu luetaan askellaskuriin ja niin edelleen. Alkutavusta laskettuna viidennen ja kuudennen tavun tulee puolestaan sisältää linkki siihen kohtaan muistia, josta lukeminen seuraavan kerran askelmäärän täyttyessä aloitetaan.

Tarkkaavaisimmat ehkä huomasivat, että rutiini lukee 11 lukua, joista se käyttää vain seitsemää. Loput luvut on tarkoitettu kasvunvaraksi: Mobilizer-rutiiniin voi rakentaa lisäksi animaatio-osuuden, joka toimii samalla periaatteella ja käsittelee puolestaan spritejen muotodataosoittimia.

Mobilizer on rakennettu käyttämään yhdentoista tavun mittaisia datapätkiä, joista kukin määrittelee aina yhden liikevaiheen pisteestä toiseen tietyllä nopeudella. Datapätkien tulee olla liitetty toisiinsa linkeillä, muuten rutiini lukee liikedatan mistä sattuu ja tuloksena on kirjeissä kuvattua villiintynyttä poukkoilua.

Basic-ohjelmaan on ensin kirjoitettava osuus, jossa muistiin luodaan tällaisten toisiinsa linkitettyjen datapätkien jono, pokeillaan Mobilizerin muuttujiin linkki ensimmäisen data-alueen alkuun, asetaan askellaskuriin ykkönen ja vasta sitten käynnistetään SYSillä.

Pasi Hytönen

Kääntäjä ja ohjeet

Pekka Ylistarosta ei ole halukas maksamaan ''kohtuuttomia'' summia valmisohjelmista ja on valmis tyytymään PD- ja Shareware-ohjelmiin. Hän tiedustelee mitä sellaisia ohjelmointikieliä on tarjolla, joihin olisi saatavilla myös ohjeet. Ohessa lista niistä ohjelmointikielistä, jotka löytyvät Fred Fish -levykkeiltä.

A68k (Assembler), FISH #110
Asm68k (Assembler), FISH #66, #69, #81
Asm (Assembler), FISH #50
PdC (C-kääntäjä), FISH #110
ADL (seikkailupelien ohjelmointikieli), FISH #91
DRACO-kääntäjä, FISH #76+#77
LOGO-tulkki, FISH #70
M2Amiga (Modula 2-kääntäjä, demo), FISH #113,#24
Smalltalk-tulkki, FISH #37

Ville Tarmola

Kääntäjä ilman ohjeita?

Vielä vastaus Vesalle Keuruulle. Vesa ehdottaa, että lähettäisin Latticen 4.0:n manuaalin hänelle lainaksi, kun sattui niin ikävästi, että hänellä on vain ohjelma, mutta ei manuaalia. Kehotan ystävällisesti kääntymään kuluttaja-asiahenkilön puoleen, jos Vesalle on myyty ohjelma, mutta ohjeet ovat jääneet pois pakkauksesta.

Jos taas tilanne on se, että kyseessä on törkeä tekijänoikeuslain rikkomus niin totean seuraavaa. Ensinnäkin satun itse hankkimaan elantoni ohjelmointityöllä. Tämä työ elättää myös kaksi lastani. Myös Latticen ohjelmoijien leipä on riippuvainen heidän omasta ohjelmointityöstään samoin kuin ohjelman maahantuojan ja jälleenmyyjän leipä on kiinni heidän ohjelmanmyyntityöstään. Vieläpä toimittajien leipä tulee siitä, että näitä ohjelmia tehdään, jolloin niitä voidaan lehdessä arvioida.

Saastuttakoon virus kaikki laittomat kopiosi ja muuttukoon kuvaruutusi Suuren Gurun temppeliksi!

Ville Tarmola

KERNAL

Lähtöselvitys näytölle portilla

JUKKA MARIN

Commodoren kotimikrojen ohjelmoinnissa sarjaväylällä on varsin keskeinen merkitys, useimmat oheislaitteethan liittyvät koneeseen juuri sen välityksellä. Sarjaväylän toimintaa ohjataan Kernalin rutiinien avulla.

Commodoren sarjanväylän toimintaa hallitaan Kernalissa olevilla rutiineilla. Chkout-rutiinin avulla kaikki tulostus voidaan Basicin CMD-komennon tapaan ohjata sarjaväylän kautta esimerkiksi levytiedostoon tai kirjoittimelle. Samoin ohjelmien syöttötiedot voidaan näppäimistön sijasta lukea levytiedostosta, kunhan ennen tietojen lukemista kutsutaan Chkin-rutiinia.

Acptr- ja Ciout-rutiinit vastaanottavat ja lähettävät tietoa merkki kerrallaan sarjaväylälle. Ne lähettävät myös toiselle laitteelle mahdollisesti tarvittavan laitenumeron ja toisio-osoitteen.

Stop-rutiinia käytetään kun halutaan tietää, painaako käyttäjä stop-näppäintä.

Primm-rutiini on erittäin hyödyllinen, koska sen avulla voidaan helposti tulostaa merkkijonoja näyttöön. Tulostettavan tekstin tulee alkaa välittömästi Primm-kutsun jälkeisestä tavusta ja sen on päätyttävä nollaan. Rutiinia on aina kutsuttava JSR-käskyllä, koska tulostettavan tekstin alkuosoite haetaan pinomuistista. Pinomuistin päällimmäinen lukuhan ilmaisee aliohjelman paluuosoitteen, jota rutiini käsitteleekin tekstin alkuosoitteena. Kun teksti on tulostettu, palataan tekstin loppunollaa seuraavaan tavuun ja jatketaan normaalisti ohjelman suoritusta.

Valitettavasti Primm löytyy vain C-128:n Kernalista. Korvataksemme tämän puutteen julkaisemme yksinkertaisen listauksen, joka korvaa Primm-rutiinin C-64:ssä ja Vicissä. Rutiini on assembler-muodossa listauksessa 1.

```
10 *          EQU 49152
20 ZPL        EQU 251
30 ZPH        EQU 252
31 CHROUT     EQU $FFD2
40            JSR PRIMM
50            DFB "TESTI!",13,0
60            RTS
70 ;
80 PRIMM      PLA
90            STA ZPL
100           PLA
110           STA ZPH
120           TYA
130           PHA
140           LDY #0
150 PRIMM1    INC ZPL
160           BNE PRIMM2
170           INC ZPH
180 PRIMM2    LDA (ZPL),Y
190           BEQ PRIMM3
200           JSR CHROUT
210           JMP PRIMM1
220 PRIMM3    PLA
230           TAY
240           LDA ZPH
250           PHA
260           LDA ZPL
270           PHA
280           RTS
```

Listaus 1. Primm-rutiini C-64:ään ja Viciin. Rutiini sotkee akun sisällön, mutta .X ja .Y säilyvät ennallaan. Listauksessa on myös käyttöesimerkki, joka tulostaa näyttöön rivin "Testi!" sekä rivinsiirron. Tämä rutiini pystyy tulostamaan mielivaltaisen pitkiä merkkijonoja, toisin kuin C-128 Kernalin Primm.

SPINSPOUT

★ Asettaa C-128:n nopean sarjaväylän suunnan
★ Kutsuosoite $FF47 eli 65351
★ Tiedonsiirtorekisterit: C-lippu
★ Valmistelut: —
★ Virheilmoitukset: —
★ Muuttuvat rekisterit: akku

SpinSpout asettaa C-128:n nopean sarjaväylän tiedonsiirron suunnan. Normaalisti käyttäjän ei tarvitse kutsua tätä rutiinia, koska muut, ylemmän tason rutiinit asettavat suunnan automaattisesti. Mikäli sarjaväylää halutaan ohjata suoraan ohi käyttöjärjestelmän, tämän rutiinin käyttö on kuitenkin välttämätöntä. Jos Carry-lippu on rutiinia kutsuttaessa nolla, asetetaan sarjaväylä sisääntuloksi (siirtosuunta C-128:iin päin). Jos Carry-lippu on ykkönen, asetetaan väylä ulostuloksi.

Käyttö:

1. Aseta Carry-lippu haluttua suuntaa vastaavasti.
2. Kutsu SpinSpout-rutiinia.

ACPTR

★ Lukee tavun sarjaväylältä
★ Kutsuosoite $FFA5 eli 65445
★ Tiedonsiirtorekisterit: akku
★ Valmistelut: Talk, Tksa
★ Virheilmoitukset: Readst
★ Muuttuvat rekisterit: akku, .X

Tätä rutiinia käytetään lukemaan tietoa sarjaväylällä olevalta laitteelta, kuten levyasemalta. Se lukee kättelyjä käyttäen yhden tavun akkuun. Ennen rutiinin kutsumista ao. laite on komennettava lähettämään tietoa Talk-rutiinia käyttäen. Jos laite tarvitsee toisio-osoitteen, se on lähetettävä Tksa-rutiinilla ennen Acptr:n käyttöä. Virheilmoitukset tulevat statuksessa, joka voidaan lukea Readst-rutiinilla.

Käyttö:

0. Käske sarjaväylän laite valmiiksi lähettämään tietoa (Talk ja Tksa).
1. Kutsu tätä rutiinia.
2. Lue mahdollinen virheilmoitus. Tallenna tai käytä tieto.

Esimerkki

```
100 ACPTR      EQU $FFA5
110 DATA       EQU $xxxx
500            JSR ACPTR
;lue tavu sarjaväylältä
510            STA DATA
;tallenna tieto
```

CHKIN

★ Vaihtaa kanavan sisäänmenon oletuskanavaksi
★ Kutsuosoite $FFC6 eli 65478
★ Tiedonsiirtorekisterit: .X
★ Valmistelut: (Open)
★ Virheilmoitukset: 3, 5, 6 (akussa)
★ Muuttuvat rekisterit: akku, .X

Looginen tiedosto, joka on avattu Open-rutiinilla, voidaan määritellä sisäänmenokanavaksi Chkin-rutiinia käyttäen. Laitteen on pystyttävä lähettämään tietoa tietokoneelle (kuvaruutu ei kelpaa, siitä seuraa virheilmoitus).

Open- ja Chkin-kutsuja ei tarvita näppäimistöltä luettaessa, jos muita sisäänmenokanavia ei ole avoinna. Jos tietoa halutaan lukea Chrin-rutiinilla muualta kuin näppäimistöltä, joka on sisäänmenon oletuskanava, on ensin kutsuttava Chkin-rutiinia. Kun Chkin-rutiinia käytetään sarjaväylälle avattuun kanavaan, se lähettää automaattisesti kutsutun laitteen osoitteen (laitenumeron) ja Open-rutiinille mahdollisesti ilmoitetun toisio-osoitteen.

Clrchn-rutiini palauttaa sisäänmenokanavaksi näppäimistön (laitenumero 0).

Käyttö:
0. Avaa looginen tiedosto, paitsi näppäimistöä luettaessa.
1. Lataa X-rekisteriin tiedoston numero.
2. Kutsu rutiinia.

Mahdolliset virheilmoitukset:

#3 Tiedosto ei ole auki (file not open)
#5 Kutsuttu laite ei ole sarjaväylällä (device not present)
#6 Tiedosto ei ole lukutiedosto (not input file)

Esimerkki

```
100 CHKIN EQU $FFC6
500      LDX #1
;tiedosto nro 1
510      JSR CHKIN
;aseta tiedosto oletusarvoksi
;lukemista varten
```

CHKOUT

★ Vaihtaa kanavan ulostulon oletuskanavaksi
★ Kutsuosoite $FFC9 eli 65481
★ Tiedonsiirtorekisterit: .X
★ Valmistelut: (Open)
★ Virheilmoitukset: 0, 3, 5, 7 (Readst)
★ Muuttuvat rekisterit: akku, .X

Looginen tiedosto, joka on avattu Open-rutiinilla, voidaan määritellä ulostulokanavaksi Chkout-rutiinia käyttämällä. Tietysti ko. laitteen on pystyttävä vastaanottamaan tietoa tietokoneelta (esim. näppäimistö ei kelpaa, siitä seuraa virheilmoitus). Haluttaessa tulostaa Chrout-rutiinilla muualle kuin kuvaruutuun (tulostuksen oletuskanava), on ensin kutsuttava Chkout-rutiinia. Kun muita ulostulokanavia ei ole avoinna ja halutaan tulostaa ruutuun, ei Open- ja Chkout-kutsuja tarvita. Kun Chkout-rutiinia käytetään sarjaväylälle avattuun kanavaan, se lähettää automaattisesti kuuntelijan osoitteen (laitenumeron) ja Open-rutiinille mahdollisesti ilmoitetun toisio-osoitteen.

Kuvaruutu palautetaan tulostuskanavaksi (normaali oletusarvo, laitenumero 3) rutiinilla Clrchn.

Käyttö:
0. Avaa tiedosto tarvittaessa Open-rutiinilla.
1. Lataa X-rekisteriin tiedoston numero.
2. Kutsu Chkout-rutiinia.

Mahdolliset virheilmoitukset:

#0 Rutiini keskeytetty STOP-näppäimellä
#3 Tiedosto ei ole auki (file not open)
#5 Kutsuttu laite ei ole sarjaväylällä (device not present)
#7 Tiedosto ei ole kirjoitustiedosto (not output file)

Esimerkki

```
100 CHKOUT EQU $FFC9
500        LDX #2
;tiedosto #2
510        JSR CHKOUT
;asettaa tiedoston ulostulon
;oletuskanavaksi
```

CLALL

★ Sulkee kaikki tiedostot
★ Kutsuosoite $FFE7 eli 65511
★ Tiedonsiirtorekisterit: —
★ Valmistelut: —
★ Virheilmoitukset: —
★ Muuttuvat rekisterit: akku, .X

Rutiini sulkee kaikki avoimet tiedostot. Kaikki avoimien tiedostojen taulukon osoittimet nollataan. Sitten kutsutaan automaattisesti myös Clrchn-rutiinia palauttamaan normaalit I/O-laitteet (näppäimistö ja kuvaruutu) toimintaan.

HUOMAUTUS: Clall sulkee tiedostot vain isäntäkoneen kannalta, sen sijaan levyasemien tiedostot jäävät levyasemien kannalta sulkematta. Clall ei nimittäin kerro levyasemille mitään tiedostojen sulkemisesta, jolloin levyasema ei päivitä tiedostoon liittyviä tietoja levylle. Esimerkiksi Basicin clr-käsky kutsuu osana toimintaansa Clall-rutiinia.

Käyttö:
1. Kutsu tätä rutiinia.

Esimerkki

```
100 CLALL  EQU $FFE7
500        JSR CLALL
;sulje kaikki tiedostot
```

CIOUT

★ Lähettää tavun sarjaväylälle
★ Kutsuosoite $FFA8 eli 65448
★ Tiedonsiirtorekisterit: akku
★ Valmistelut: Listen, (Second)
★ Virheilmoitukset: Readst
★ Muuttuvat rekisterit: —

Tällä rutiinilla voidaan lähettää tietotavu sarjaväylälle. Rutiini lähettää tavun käyttäen normaaleja kättelytoimintoja. Ennen Ciout-kutsua on haluttu laite käskettävä kuuntelutilaan Listen-rutiinia käyttäen. Mikäli laite (esim. levyasema) tarvitsee myös toisio-osoitteen, se on lähetettävä Second-rutiinilla ennen Ciout-rutiinin käyttöä. Jos laite ei ole kuuntelutilassa, Status ilmoittaa virheestä.

Rutiini puskuroi aina yhden merkin. UnLsn-rutiinia kutsuttaessa lähtee viimeisen merkin mukana EOI-tieto ja UnLsn-komento.

Käyttö:
0. Käytä Listen-rutiinia (tarvittaessa myös Second).
1. Lataa akkuun tieto.
2. Kutsu Ciout-rutiinia.

Esimerkki

```
100 CIOUT   EQU $FFA8
500         LDA "T"
;merkki T
510         JSR CIOUT
;lähetä sarjaväylälle
```

ENTER

PRIMM

★ Tulostaa merkkijonon (vain C-128)
★ Kutsuosoite $FF7D eli 65405
★ Tiedonsiirtorekisterit: —
★ Valmistelut: —
★ Virheilmoitukset: —
★ Muuttuvat rekisterit: —

Primm tulostaa välittömästi aliohjelmakutsua seuraavan merkkijonon tulostuksen oletuskanavalle (normaalisti näyttö). Merkkijonon loppua ilmaisee nolla (CHR$(0)). Ohjelman suoritus jatkuu välittömästi nollaa seuraavasta tavusta. Primm käyttää merkkijonon tulostukseen Chrout-rutiinia. Suurin mahdollinen tulostettavan merkkijonon pituus on 255 tavua.

Käyttö:
1. Kutsu Primm-rutiinia.

Esimerkki

```
100 PRIMM  EQU $FF7D
500        JSR PRIMM
510        DFB "Hei siella!",0
520        NOP
;suoritus jatkuu...
```

STOP

★ Tarkistaa, painetaanko STOP-näppäintä
★ Kutsuosoite $FFE1 eli 65505
★ Tiedonsiirtorekisterit: akku
★ Valmistelut: —
★ Virheilmoitukset: —
★ Muuttuvat rekisterit: akku, .X

Stop-rutiinin avulla saadaan nopeasti selville, painoiko käyttäjä STOP-näppäintä edellisen Udtim-rutiinin kutsun aikana. Udtim-rutiinia kutsutaan normaalisti 60 kertaa sekunnissa osana IRQ-rutiinia. Stop-rutiinin kutsun jälkeen Z-lippu palautuu ykkösenä, mikäli STOP-näppäintä oli painettu. Muutoin Z-lipun arvo on nolla.

Käyttö:
1. Kutsu Stop-rutiinia.
2. Tarkista Z-lipun tila (BNE- tai BEQ-käskyllä).

Esimerkki

```
100 STOP  EQU $FFE1
500       JSR STOP
510       BEQ PYSÄHDY
;hyppää, jos stoppia painettiin
520        jatkuu...
;jatkuu tästä, jos Stop-näppäintä
;ei painettu
```

CLOSEALL

★ Sulkee kaikki tiedostot (vain C-128)
★ Kutsuosoite $FF4A eli 65354
★ Tiedonsiirtorekisterit: akku
★ Valmistelut: —
★ Virheilmoitukset: —
★ Muuttuvat rekisterit: akku, .X, .Y

CloseAll sulkee kaikki tietylle laitteelle avatut tiedostot. Halutun laitteen numero annetaan akussa. Laitteen numero voi olla 0—31 eli CloseAll-rutiinilla voidaan samalla kertaa sulkea esimerkiksi kaikki levyasemaan 8 avatut tiedostot. Tätä rutiinia käyttää C-128 Basicin dclose-käsky.

Käyttö:
1. Lataa akkuun laitenumero.
2. Kutsu CloseAll-rutiinia.

SCNKEY

★ Lukee näppäimistöä
★ Kutsuosoite $FF9F eli 65439
★ Tiedonsiirtorekisterit: —
★ Valmistelut: (IOINIT)
★ Virheilmoitukset: —
★ Muuttuvat rekisterit: akku, .X, .Y

ScnKey käy läpi kaikki näppäimet ja tallentaa näppäimistöpuskuriin tiedon ensimmäisestä löytämästään näppäimestä, jota painettiin rutiinin suoritushetkellä. Jos mitään näppäintä ei painettu tai jos näppäimistöpuskuri oli täynnä, puskuriin ei lisätä mitään. Tätä rutiinia kutsutaan automaattisesti käyttöjärjestelmän IRQ-rutiinista käsin. Siksi sitä ei tarvitse kutsua normaalin IRQ-rutiinin ollessa toiminnassa.

Käyttö:
1. Kutsu ScnKey-rutiinia.
2. Lue painettu näppäin Getin-rutiinilla.

ESC



Haluatko tietää kaiken Commodorestasi?
Tilaa C=lehti nyt kotiisi!
Jos tilaat MikroBITIN + C=lehden säästät 40,-
C=lehti on Commodoren käyttäjän tietolehti. Se kertoo sinulle kaiken 64:sta, 128:sta – ja Amigasta. Kun luet C=lehteä tiedät kaiken, mitä Commodoresta kannattaa tietää. Kukaan ei hypi nenillesi Commodore-tietoudessa!
C=lehti täydentää MikroBITTIÄ!
C=lehdestä saat oivan lisätietopaketin MikroBITIN rinnalle. C=lehti täydentää ja syventää tietosi Commodoresta. MikroBITTI ja C=lehti muodostavat Commodoren käyttäjän täydellisen tietopaketin.
Tilaa nyt
C=lehti maksaa 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena 129,-. Jos olet MikroBITIN tilaaja, saat alennusta 40,- C=lehden hinnasta. Maksat vain 89,-. Kun tilaat sekä MikroBITIN että C=lehden, yhteensä 17 numeroa, säästät myös 40,-. Maksat vain 254,- (165,-+89,-), normaalihinta on 294,-.
C=lehti kertoo Commodoresta!
Tiukkaa tietoa eri Commodore-koneista. 64:sta, 128:sta – ja Amigasta! Ohjelmointia! Ohjelmalistauksia! Ohjelmointivinkkejä! Hyötyohjelmia! Oheislaitteita! Pelejä!
Laite- ja ohjelmatestejä.
Kun luet C=lehden testit, tiedät millaisia uusia ominaisuuksia löydät markkinoille tulleista laitteista ja ohjelmista.
Ohjelmointia.
C=lehden ohjelmointijutuista saat runsaasti uutta tietoa, olet sitten aloittava tai pitkälle edistynyt mikroilija.
Pelejä.
Saat hyviä pelivinkkejä, tutustut vertailuihin ja suosituimpien pelien listoihin ja saat ennakkotietoja uusista peleistä.
Sovellukset.
C=lehti kertoo mm. miten voit tehdä musiikkia Commodorella, miten rakennat itse oheislaitteita tai miten parannat valmiiden ohjelmien ominaisuuksia.
Tilaa nyt C=lehti tai Commodore-käyttäjän täydellinen tietopaketti, MikroBITTI + C=lehti!
EDULLINEN JATKUVA SÄÄSTÖTILAUS
1. Tilatessasi vain C=lehden, saat ensimmäisen 12 kk:n tilausjakson hintaan 129,-.
2. MikroBITIN tilaajana saat C=lehden ensimmäisen 12 kk:n tilausjakson erikoishintaan 89,-.
3. Ellet ole MikroBITIN tilaaja, saat MikroBITIN ja C=lehden yhteishintaan 254,- (165,-+89,-). Tilaukset ovat erillisiä.
4. Jos haluat tilauksen/tilauksien jatkuvan, sinun ei tarvitse uudistaa sitä/niitä. Tilaajapalvelumme huolehtii, että saat lehtesi aina niiden ilmestyttyä – niin kauan kuin haluat.
5. Seuraavat tilausjaksot saat kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituisen määräaikaistilauksen hinta. Aina kun sinulla on voimassa oleva MikroBITIN tilaus, saat C=lehden hinnasta sisarlehtialennuksen. Lasku lähetetään uuden tilausjakson alettua.
6. Sinulla on oikeus muuttaa säästötilauksesi määräaikaiseksi tai lopettaa se milloin tahdot joko kirjeitse tai soittamalla tilaajapalveluun.
Osoite: C=lehti, Tilaajapalvelu, PL 35, 01771 VANTAA, puh. (90) 120 670.
Tarjous on voimassa 31.12.88 saakka.

TÄHTIEN TAVOITTELUA

PASI HYTÖNEN



Konamin Nemesiksen tähdet liikkuvat merkeissä.

Marraskuinen yö on sysimusta. Vain tähdet kiitävät ohi tuikkivina pisteinä, kun metallinhohtoiset alukset jatkavat päättymätöntä taisteluaan käymättömän korpimaan vihamielisiä asukkaita vastaan kuusneloseni kuvaruudulla. Viimeisen uskollisen puolustajan räjähdettyä tulipalloksi havahtuvat ajatukset askartelemaan tarkemmin taustalla vauhdikkaasti vipeltävän tähtitaivaan kanssa. Miten se onkaan saatu noin aidon näköiseksi...

Useissa avaruuspeleissä on viime aikoina esiintynyt niin sanottu parallaksiavaruusefekti. Toisin sanoen avaruusalusten liikkuessa ruudulla taustan tähdet liikkuvat synkronoituna aluksen liikkeeseen. Kauimmaiset tähdet liikkuvat hitaammin tai saattavat pysyä paikoillaan lähempänä olevien liikkuessa nopeammin. Oikeastaan määritelmät kauempi ja lähempi ovat vääriä. Kaikki kuvaruudun kuviot ovat tietysti samassa tasossa; juuri liike saa aikaan kolmiulotteisen vaikutelman.

Katsoessamme ulos liikkuvan auton ikkunasta tien vierusta vilistää ohitse niin nopeasti, ettemme ehdi tarkkailla yksityiskohtia. Kauempana horisontissa olevat kohteet sen sijaan näyttävät vaeltavan verkkaisemmin, mikä tietysti johtuu suuremmasta välimatkasta.

Ohjelmoija käyttää tätä hyödykseen liikuttamalla kuvaruudulla pieniä pisteitä useilla eri nopeuksilla. Ne suhtautuvat toisiinsa samoin kuin tietyllä etäisyydellä toisistaan olevien kohteiden nopeudet niiden ohi liikuttaessa. Niinpä miellämme helposti tähtitaivaan liikkeen kolmiulotteiseksi, ja hämmästelemme avaruuspelin aidontuntuista grafiikkaa.

Ne klassikot

Monet huippuräiskintäpelit sisältävät parallaksimenetelmällä liikutellun tähtitaivaan: Stavros Fasoulaksen Delta, Konamin Nemesis, Oceanin Parallax, jossa tosin tähtiefekti esiintyy vain high score -taulukon yhteydessä, itse pelissä on hieman toisenlainen parallaksivieritys. Ja vilkaisepa joskus Elitessä Cobran sivuikkunasta ulos niin mitäpä näetkään — kolmiulotteisesti liikkuvan tähtitaivaan. Mielenkiintoista on, että samaan ilmiöön perustuva tehokeino on usein toteutettu täysin toisistaan poikkeavilla tavoilla. Tärkeätä eivät ole keinot, vaan lopputulos.

Elite on vektorigrafiikkapeli ja sen perustekniikkana on tarkkuusgrafiikan käyttö. Tarkkuusgrafiikalla on tyylikkäästi toteutettu myös tähtitaivas, joka pohjimmiltaan on vain peräkkäin sytytettyjä ja sammutettuja bittikartan pisteitä. Bittikarttateorian alkeita olen esitellyt palstallani C=lehden tämän vuoden kesäkuun numerossa, joten sieltä voi yrittää kaivaa lisää tiedonjyväsiä.

Entäpä Delta? Mitä ilmeisimmin Stavroskin on käyttänyt tarkkuusgrafiikkaa omien tähtiensä vierittämisessä. Etuna on se, että ruudulle mahtuu kätevästi niin paljon tähtiä kuin ohjelmalla on tehoa liikuttaa, pitäessään siinä sivussa huolen muun pelin pyörittämisestä. Deltan viholliset, alukset ja kalliomuodostelmat ovat sen sijaan spritejä, joita saa kikkailemalla ruutuun reilusti enemmän kuin vaivaiset kahdeksan.

Konamin Nemesis rullaa tähtitaivastaan merkeissä, joilla hoidellaan paljon muutakin, kuten vinhasti lenteleviä ammuksia ja pommeja. Parallaksitaivaankannen generoiminen merkkigrafiikalla ei ole kovinkaan monimutkaista, mutta tiettyjä rajoituksia tai vaikeuksia se asettaa. Esimerkiksi kahden toisensa läheltä ohittavan tähden yhtäaikainen näyttäminen vaatii niiden kuvaamista samalla merkillä, mihin ei yleensä kannata vaivautua. Etuna on puolestaan se, että merkeillä voidaan tähtitaivaan päälle rakennella helposti liikuteltavaa ja näyttävän näköistä maisemaa (muistattehan Uridiumin) ja spritet jäävät vielä vapaaksi muuhun käyttöön.

Vielä on eräs vaihtoehto, nimittäin koodata muutaman tähden rykelmiä kuvaavia spriteja ja liikutella niitä. Näin on oletettavasti tehty Parallaxin high score -ruudun scrollaava tähtitausta. Jos osaa tehdä rutiinin, joka tunkee

```
. C000  BD 40 03 LDA $0340,X
. C003  85 FB    STA $FB
. C005  BD 60 03 LDA $0360,X
. C008  85 FC    STA $FC
. C00A  BC 80 03 LDY $0380,X
. C00D  60       RTS
. C00E  BD A0 03 LDA $03A0,X
. C011  18       CLC
. C012  7D C0 03 ADC $03C0,X
. C015  9D A0 03 STA $03A0,X
. C018  90 13    BCC $C02D
. C01A  18       CLC
. C01B  69 F8    ADC #$F8
. C01D  9D A0 03 STA $03A0,X
. C020  20 00 C0 JSR $C000
. C023  20 BF C0 JSR $C0BF
. C026  91 FB    STA ($FB),Y
. C028  DE 80 03 DEC $0380,X
. C02B  30 35    BMI $C062
. C02D  20 00 C0 JSR $C000
. C030  B1 FB    LDA ($FB),Y
. C032  C9 20    CMP #$20
. C034  F0 04    BEQ $C03A
. C036  C9 F8    CMP #$F8
. C038  90 05    BCC $C03F
. C03A  BD A0 03 LDA $03A0,X
. C03D  91 FB    STA ($FB),Y
. C03F  60       RTS
. C040  BD A0 00 LDA $00A0,X
. C043  6D 04 DC ADC $DC04
. C046  6D 12 D0 ADC $D012
. C049  6D 08 DC ADC $DC08
. C04C  60       RTS
. C04D  60       RTS
. C04E  A9 00    LDA #$00
. C050  A0 08    LDY #$08
. C052  46 FB    LSR $FB
. C054  90 03    BCC $C059
. C056  18       CLC
. C057  65 FC    ADC $FC
. C059  6A       ROR
. C05A  66 FD    ROR $FD
. C05C  88       DEY
. C05D  D0 F3    BNE $C052
. C05F  85 FE    STA $FE
. C061  60       RTS
. C062  A9 27    LDA #$27
. C064  9D 80 03 STA $0380,X
. C067  20 40 C0 JSR $C040
. C06A  29 1F    AND #$1F
. C06C  C9 1B    CMP #$1B
. C06E  90 03    BCC $C073
. C070  38       SEC
. C071  E9 08    SBC #$08
. C073  85 FB    STA $FB
. C075  A9 28    LDA #$28
. C077  85 FC    STA $FC
. C079  20 4E C0 JSR $C04E
. C07C  A9 04    LDA #$04
. C07E  18       CLC
. C07F  65 FE    ADC $FE
. C081  9D 60 03 STA $0360,X
. C084  A5 FD    LDA $FD
. C086  9D 40 03 STA $0340,X
. C089  20 40 C0 JSR $C040
. C08C  29 07    AND #$07
. C08E  69 01    ADC #$01
. C090  9D C0 03 STA $03C0,X
. C093  60       RTS
. C094  EA       NOP
. C095  EA       NOP
. C096  60       RTS
. C097  C6 02    DEC $02
. C099  D0 0C    BNE $C0A7
. C09B  A9 01    LDA #$01
. C09D  85 02    STA $02
. C09F  A2 1F    LDX #$1F
. C0A1  20 0E C0 JSR $C00E
. C0A4  CA       DEX
. C0A5  10 FA    BPL $C0A1
. C0A7  4C 31 EA JMP $EA31
. C0AA  A2 1F    LDX #$1F
. C0AC  20 62 C0 JSR $C062
. C0AF  CA       DEX
. C0B0  10 FA    BPL $C0AC
. C0B2  78       SEI
```

Listaus 1. Star.mc assemblerkielisessä asussaan.

ruudulle spritejä niin paljon kuin sille mahtuu, on varsin yksinkertaista tehdä ohjelmanpätkä, joka luo mukiinmenevän ohikiitävän tähtikuvion noihin spriteihin.

Tee se itse -avaruus...

En malttanut olla näpertelemättä esimerkkiohjelmaa näin kiinnostavasta aiheesta, ja niinpä kaikille konekielen ystäville on koodia listauksessa 1. Ohjelman voi naputella kuusneloseensa konekielimonitorilla, mutta jos ei satu omistamaan sellaista, voi käyttää listauksen 2 Basic-ohjelmaa, joka käynnistettäessä tallentaa vastaavan konekieliohjelman levykkeelle nimellä ''STAR.MC''.

Tallentajaohjelma tulostaa SYNTAX ERROR -viestin ohjelman loputtua, mutta siitä ei tarvitse välittää. Resetoi kone kunnolla (= katkaise virta hetkeksi) ja jatka naputtelemalla listauksen 3 Basic-ohjelma ja tallenna se esimerkiksi nimellä ''STAR. OHJ''.

Käytä ohjelmia näin: lataa ensin konekieliohjelma komennolla
LOAD ''STAR.MC'',8,1
Kun konekielikoodi on latautunut, kirjoita NEW ja lataa ja käynnistä listauksen 3 Basic-ohjelma. Hetkisen kuluttua kuvaruudullesi pitäisi ilmestyä siististi scrollaava tähtitaivas. Kursoria ei näy mutta saat sen esiin vaihtamalla kirjoitusvärin mustasta joksikin muuksi. Ohjelma vaihtaa nimittäin kohdistimen värin siistiyden vuoksi samaksi kuin taustan väri. Huomaat siis, että tämä uusi tähtitaivas pyörii keskeytyksillä normaalien toimintojen ohella.

```
. C0B3  A9 97     LDA #$97
. C0B5  8D 14 03  STA $0314
. C0B8  A9 C0     LDA #$C0
. C0BA  8D 15 03  STA $0315
. C0BD  58        CLI
. C0BE  60        RTS
. C0BF  EA        NOP
. C0C0  B1 FB     LDA ($FB),Y
. C0C2  C9 F8     CMP #$F8
. C0C4  90 02     BCC $C0C8
. C0C6  A9 20     LDA #$20
. C0C8  60        RTS
. C0C9  AD 0E DC  LDA $DC0E
. C0CC  29 FE     AND #$FE
. C0CE  8D 0E DC  STA $DC0E
. C0D1  A5 01     LDA $01
. C0D3  29 FB     AND #$FB
. C0D5  85 01     STA $01
. C0D7  A2 30     LDX #$30
. C0D9  A0 00     LDY #$00
. C0DB  86 FC     STX $FC
. C0DD  84 FB     STY $FB
. C0DF  A2 D0     LDX #$D0
. C0E1  86 FE     STX $FE
. C0E3  84 FD     STY $FD
. C0E5  A2 10     LDX #$10
. C0E7  B1 FD     LDA ($FD),Y
. C0E9  91 FB     STA ($FB),Y
. C0EB  C8        INY
. C0EC  D0 F9     BNE $C0E7
. C0EE  E6 FC     INC $FC
. C0F0  E6 FE     INC $FE
. C0F2  CA        DEX
. C0F3  D0 F2     BNE $C0E7
. C0F5  A5 01     LDA $01
. C0F7  09 04     ORA #$04
. C0F9  85 01     STA $01
. C0FB  AD 0E DC  LDA $DC0E
. C0FE  09 01     ORA #$01
. C100  8D 0E DC  STA $DC0E
. C103  60        RTS
```

Ja miten se tehtiin

Tähtitaivas toimii merkkigrafiikalla ja käyttää merkkigeneraattorin kahdeksaa viimeistä merkkiä, ASCII-koodeiltaan 248—255. Koko merkkigeneraattori on kopioitu muistialueelle 12288—16383, jotta merkkejä on päästy muuttamaan itse. Kuhunkin kahdeksasta merkistä muodostetaan Basic-ohjelmassa tähti, joka liikkuu asteittain oikealta vasemmalle.

Konekielirutiini on ketjutettu kuusnelosen omaan keskeytysrutiiniin, ja se pitää yllä kolmenkymmenenkahden tähden taulukkoa. Taulukkoon on tallennettu kunkin tähden sen hetkinen vaihe, mikä tarkoittaa suomeksi kulloinkin tähteä kuvaavaa merkkikoodia. Samoin taulukossa on kullekin tähdelle paikka kuvaruutumuistissa sekä lisäysparametri, joka ilmaisee tähden liikkeen nopeuden.

Aina suorittaessaan keskeytysrutiinin kone päivittää kunkin tähtimerkin koodin lisäämällä siihen lisäysparametrin ja tallentamalla saadun tuloksen kuvaruutumuistiin. Näin kaikki tähtimerkit ruudulla vaihtuvat niitä seuraaviin merkkeihin, mikä näyttää tähden siirtymiseltä vasemmalle.Jos koodi menee lisäyksen tuloksena yli 255:n, suoritetaan kiepautus takaisin 248:aan ja siirretään merkkiä kuvaruudulla yhden paikan verran vasemmalle. Jos merkki saapuu kuvaruudun vasempaan reunaan, siirretään se oikeaan reunaan ja arvotaan uusi rivi ja tähden nopeus.

Rutiini ottaa aina huomioon sen, että mikäli ruudulla on jo jotain, se ei tunge tähtimerkkiä väkisin näytölle, vaan merkki asetetaan kuvaruutumuistiin vain jos kyseisessä paikassa oli aikaisemmin merkki 32 (= tyhjä eli välilyönti) tai merkki, jonka arvo on yli 247 (kuvaruutumuistipaikassa on tähti).

Rutiinin toiminta varmasti jo selvisi, mutta kätevä temppu on

```
0 DATA189,64,3,133,251,189,96,3,133,252,188
  ,128,3,96,189,160,3,24,125,192:REM 54
1 DATA3,157,160,3,144,19,24,105,248,157,160
  ,3,32,0,192,32,191,192,145,251:REM 2C
2 DATA222,128,3,48,53,32,0,192,177,251,201,
  32,240,4,201,248,144,5,189,160:REM 2A
3 DATA3,145,251,96,189,160,0,109,4,220,109,
  18,208,109,8,220,96,96,169,0:REM E1
4 DATA160,8,70,251,144,3,24,101,252,106,102
  ,253,136,208,243,133,254,96:REM 97
5 DATA169,39,157,128,3,32,64,192,41,31,201,
  27,144,3,56,233,8,133,251,169:REM 10
6 DATA40,133,252,32,78,192,169,4,24,101,254
  ,157,96,3,165,253,157,64,3,32:REM 13
7 DATA64,192,41,7,105,1,157,192,3,96,234,23
  4,96,198,2,208,12,169,1,133:REM B3
8 DATA2,162,31,32,14,192,202,16,250,76,49,2
  34,162,31,32,98,192,202,16,250:REM 31
9 DATA120,169,151,141,20,3,169,192,141,21,3
  ,88,96,234,177,251,201,248,144:REM 41
10 DATA2,169,32,96,173,14,220,41,254,141,14
  ,220,165,1,41,251,133,1,162,48:REM 1F
11 DATA160,0,134,252,132,251,162,208,134,25
  4,132,253,162,16,177,253,145:REM CB
12 DATA251,200,208,249,230,252,230,254,202,
  208,242,165,1,9,4,133,1,173,14:REM 1E
13 DATA220,9,1,141,14,220,96,0:REM DE
14 FORI=0TO260:READD:S=S+D:POKE49152+I,D:NE
  XT:IFS<>31900THENPRINT"VIRHE":END:REM 50
15 POKE43,0:POKE44,192:POKE45,04:POKE46,193
  :SAVE"STAR.MC",8:NEW:REM 1C
```

Listaus 2. Star.mc Basicin data-lauseissa.

```
10 SYS 49353:SYS 49322:POKE 53280,0:POKE
  53281,0:PRINT "<BLK><CLR>":REM 62
20 FOR I=248 TO 255 STEP 1:FOR E=0 TO 6:
  REM C5
30 POKE 12288+I*8+E,0:NEXT:READ D:POKE 1
  2288+I*8+7,D:NEXT:REM DB
35 DATA 1,3,6,12,24,48,96,192:REM 90
40 POKE 53272,(PEEK(53272)AND240)+12:FOR
  I=0 TO 31:POKE928+I,253:NEXT:PRINT"<W
  HT><CLR><BLK>":REM 53
```

Listaus 3. Konekielirutiinia ohjaava Basic-ohjelma.

vaihtaa kone lower case -tilaan eli pienille kirjaimille rutiinin pyöriessä, mikä varsin hyvin havainnollistaa ohjelman toimintaa. Tarkempaa teknistä tietoa kaipaaville vielä konekielirutiinin dokumentointia:

$C000—$C00D: hakee taulukosta X-rekisterin osoittaman tähden paikan ja tallentaa sen lohi-muodossa nollasivulle.

$C00E—$C03F: lisää merkin arvoa, ja siirtää tarvittaessa merkkiä vasemmalle.

$C040—$C04D: muodostaa riittävän satunnaisen luvun akkuun.

$C04E—$C061: kertoo keskenään luvut muistipaikoista $FB ja $FC ja tallentaa tuloksen $FD:hen ja $FE:hen.

$C062—$C096: arpoo tähdelle uuden nopeuden ja rivin ja asettaa sen sarakkeelle 39.

$C097—$C0A9: keskeytysohjelman päärutiini.

$C0AA—$C0BE: käynnistää keskeytyksen.

$C0BF—$C0C8: tutkii tähden poispyyhkimistä.

$C0C9—$C103: apurutiini, joka kopioi merkkidatan ROMista RAMiin.

Siinä tähdellisin tällä kertaa. Jos jonkin pelin tekniikka askarruttaa sinua, olet keksinyt huikean jipon venyttää kuusnelosesta uusia ulottuvuuksia tai muuten vain haluat heittää kirjeellä, pistä postia kaikin mokomin osoitteeseen

C=lehti
Pasi Hytönen
PL 64
00381 Helsinki

Tapaamisiin ensi kuuhun.

ESC



NYT KAMPANJAHINTAAN

1.595,-

Luonnollinen koko

Tavoitteena täydellisyys

Jo SupraModeemin suunnitteluvaiheessa, asetettiin tavoitteeksi luoda ominaisuuksiltaan kaikin puolin poikkeuksellinen modeemi. Toisin kuin kilpailijoissaan, tässä modeemissa olisi oltava jo vakiona kaikki yleisemmin käytössä olevat tiedonsiirtonopeudet, sen pitäisi olla täysin Hayes AT-yhteensopiva, toimintavarma, luotettava, pitkäikäinen ja vielä jopa fyysisesti pienikokoisempi kuin kilpailijansa. Sanalla sanoen: täydellinen modeemi. Nyt SupraModeemi on valmis – eikä tavoitteista tai laadusta ole tingitty! SupraModeemissa on vakiona kaikki Suomessa yleisemmin käytössä olevat tiedonsiirtonopeudet (CCITT ja Bell 300, 1200 ja 2400 bittiä/sekunnissa) mikä mahdollistaa siten yhteyden useimpiin elektronisiin postilaatikkoihin, eri pankkipalveluihin, tietokantoihin ja dataverkkoihin. Koska SupraModeemi on myös 100% yhteensopiva laajennetun Hayes-AT komentokielen kanssa, sen käyttö on yksinkertaista ja helposti opittavissa. Yli 70 komennon laajennettu AT-käskykanta mahdollistaa modeemin täydellisen ohjauksen suoraan päätelaitteelta. SupraModeemissa onkin vain yksi kytkin: virta päälle ja pois.

Luotettava ja edullinen

SupraModeemin sydämenä on Intelin kehittämä edistyksellinen 89024MS piirisarja. Tämän johdosta modeemissa on vähemmän komponentteja kuin muissa mutta luotettavuus ja toimintavarmuus on huomattavasti muita parempi.

Sen takeena on myöntämämme erikoispitkä yhden vuoden täystakuu. Vaikka SupraModeemi on valmistettu Yhdysvalloissa, sen käyttämä verkkolaite on hyväksytty Suomessa Sähkötarkastuskeskuksessa. Lisäksi SupraModeemi on täysin ukkossuojattu.
Edullisen hintansa lisäksi SupraModem 2400 on nopeutensa vuoksi varsin edullinen käyttää. Tieto siirtyy nopeammin ja linjallaoloaika pienenee siten huomattavasti. SupraModeemi maksaakin itsensä varsin pian takaisin pienentyneiden puhelumaksujen muodossa.

Helppo käyttää

Täydellisen Hayes AT-käskykantansa vuoksi SupraModeemin käyttö on erittäin helppoa – jopa aloittelijallekin. Automaattisen numerovalinta-ominaisuutensa ja sisäisen kaiuttimensa vuoksi sinun ei tarvitse ollenkaan käyttää puhelinlaitetta soittaessasi toiseen tietokoneeseen vaan voit ohjelmoida modeemin soittamaan itse. Lisäksi voit tallettaa mieleisesi asetukset ja puhelinnumerot valmiiksi SupraModeemin sisäiseen haihtumattomaan RAM-muistiin, jossa ne säilyvät pitkiäkin aikoja vaikka modeemi kytkettäisiinkin pois verkkovirrasta.
SupraModeemin mukana seuraava suomenkielinen käyttäjän opas perehdyttää sinut telekommunikointiin ja opettaa sinut käyttämään nopeasti SupraModeemia. Jotta telekommunikoinnin aloittaminen olisi entistäkin helpompaa, voimme tarjota useita tietoliikenneohjelmisto + modeemikaapeli -paketteja kaikille yleisimmille tietokonemerkeille aina Commodore 64:stä IBM PC:hen ja Apple McIntoshiin. Kysy lisää jälleenmyyjiltämme!

Etsimme jälleenmyyjiä!
Yritykset, kysykää hintojamme!

Vain yksi voi olla paras

SupraModem 2400

Maahantuoja:

KOTKA ELEKTRONIIKKA KY

Kotkankatu 20 48100 Kotka Puh. (952) 16 070, 16 226

Jälleenmyynti:
Kysy lähimmästä tietokoneliikkeestäsi
tai tilaa suoraan puh. (952) 16 226

Tilaa AMIGA -pakettisi suoraan Suomen AMIGA -asiantuntijalta

1. HUIPPUPELIPAKETTI

– AMIGA 500 tietokone	4995,-
– A520 TV-modulaattori	245,-
– STAR GLIDER II 3-ulotteinen avaruustaistelu	295,-
– PLATOON Vietnam-aiheinen sotapeli	295,-
– VIRUS 3-ulotteinen virustentuhoamispeli	295,-
– QUICK SHOT II TURBO joystick	90,-

– 15% ALENNUS KAIKISTA OHJELMISTA JA KIRJOISTA 3 KK:n AJAN

(Huom! kaikki pelit ovat viiden tähden testivoittajapelejä!!)

OVH 6215,- NYT VAIN **4795,-**

PHILIPS CM8833 VÄRIMONITORILLA **6650,-**

2. HYÖTYOHJELMAPAKETTI

– AMIGA 500 tietokone	4995,-
– A502 TV-modulaattori	245,-
– AEGIS SONIX 2.0 ammattimainen sävellysohjelma	595,-
– AEGIS IMAGES suosittu piirto-ohjelma	995,-

– 15% ALENNUS KAIKISTA OHJELMISTA JA KIRJOISTA 3 KK:n AJAN

OVH 6830,- NYT VAIN **4995,-**

PHILIPS CM8833 VÄRIMONITORILLA **6850,-**

3. AMMATTIMAINEN GRAFIIKKAPAKETTI

– AMIGA 500 tietokone	4995,-
– A502 TV-modulaattori	245,-
– PHOTON PAINT piirto-ohjelma	1295,-
– AEGIS VIDEOSCAPE 3D v2.0 animaatio-ohj.	1295,-
– AEGIS VIDEOTITLER videografiikkaohj.	995,-

– 15% ALENNUS KAIKISTA OHJELMISTA JA KIRJOISTA 3 KK:n AJAN

OVH 8825,- NYT VAIN **6895,-**

PHILIPS CM8833 VÄRIMONITORILLA **8750,-**

4. NEROPATTI II PAKETTI

- AMIGA 500 tietokone
- DE LUXE PAINT piirrosohjelma
- DE LUXE MUSIC musiikkiohjelma
- PAGE SETTER sivuntaitto-ohjelma
- AMIGA KASSI kuljetukseen

HURJA HINTAETU

AMIGA OHEISLAITTEET

AM500 Amiga A500 keskusyksikkö + A520 TV-modulaattori	KYSY!
AM583 Amiga A500 keskusyksikkö + CM8833 värimonitori	KYSY!
AM502 Amiga A501 512 Kt RAM lisämuisti + kello	895,-
AM002 Amiga A1010 3.5" lisälevykeasema	1495,-
AM003 Citizen RF302c lisälevykeasema	950,-
NT001 Digi-View v3.0 PAL videodigitoija	1495,-
NT005 Välimoduli Digi-Viewin ja A500/A2000 välille	220,-
NT002 Digi-Droid moottorisoitu värikalvonvaihtaja	695,-
AM200 Amiga A2000 keskusyksikkö, 1 Mt RAM	KYSY!
AM258 Amiga A2000 keskusyksikkö + CM8833 värimonitori	KYSY!
AM201 Amiga A2058 2 Mt lisämuistikortti	KYSY!
AM202 Amiga A2088 BridgeBoard XT-emulaattori	KYSY!
AM203 Amiga A2010 sisäinen 3.5" lisälevykeasema	KYSY!

(täydellinen luettelo tuotehinnastossamme)

AMIGA 500/1000 KIINTOLEVYASEMAT

SC520 Supra kiintolevyasema 20 Mt + SCSI-liitäntä	4995,-
SC530 Supra kiintolevyasema 30 Mt + SCSI-liitäntä	5995,-
SC560 Supra kiintolevyasema 60 Mt + SCSI-liitäntä	8595,-
SC599 SCSI-liitäntä	1595,-

AMIGA 2000 KIINTOLEVYASEMAT

SC220 Supra DMA-kiintolevyasema + SCSI-liitäntä	4495,-
SC230 Supra DMA-kiintolevyasema + SCSI-liitäntä	5595,-
SC260 Supra DMA-kiintolevyasema + SCSI-liitäntä	7995,-
SC299 SCSI-liitäntäkortti	1595,-

NORIS DATA DISKETTILAATIKKOPAKETIT

NA240 Disk. laatik. 40 + 20 Memorex bulk 3.5" DS disk.	225,-
NA340 Disk. laatik. 40 + 30 Memorex bulk 3.5" DS disk.	325,-
NA440 Disk. laatik. 40 + 40 Memorex bulk 3.5" DS disk.	400,-
NA580 Disk. laatik. 80 + 50 Memorex bulk 3.5" DS disk.	550,-
NA680 Disk. laatik. 80 + 60 Memorex bulk 3.5" DS disk.	650,-
NA780 Disk. laatik. 80 + 70 Memorex bulk 3.5" DS disk.	750,-
NA880 Disk. laatik. 80 + 80 Memorex bulk 3.5" DS disk.	800,-

(jokaisella disketillä kuukauden vaihtotakuu)

SUOMEN LAAJIN VALIKOIMA AMIGAN KIRJALLISUUTTA

AD001 Amiga ROM Kernel Reference Manual: Lib & Dev	285,-
AD002 Amiga ROM Kernel Reference Manual: Exec	205,-
AD003 Amiga ROM Intuition Reference Manual	205,-
AD004 Amiga ROM Hardware Reference Manual	205,-
CO002 COMPUTE!'s AmigaDOS Reference Guide	145,-
CO004 COMPUTE!'s Amiga Machine Lng Programmer's Guide	169,-
CO005 COMPUTE!'s Amiga Programmer's Guide	155,-
CO011 Inside Amiga Graphics	155,-
CO012 Using Deluxe Paint II	159,-
BA011 The AmigaDOS Manual – Second Edtion	205,-
SY001 Amiga Programmer's Handbook – vol I	205,-
SY002 Amiga Programmer's Handbook – vol II	205,-
SY003 Programmer's Guide to the Amiga	205,-
SY004 Programming the 68000 (Machine Language)	205,-
TA001 Amiga Assembly Language Programming	185,-
LEHTI Amiga World	22,-
LEHTI Amazing Computing	22,-
SF001 Becoming an Amiga Artist	170,-
TA002 Flight Simulator + Flight Simulator II	185,-
CO008 COMPUTE!'s Second Book of the Amiga	145,-
CO007 COMPUTE!'s First Book of the Amiga	145,-
CO006 COMPUTE!'s Beginner's Guide to the Amiga	155,-

(täydellinen luettelo tuotehinnastossamme)

SUOMEN LAAJIN VALIKOIMA AMIGAN HYÖTYOHJELMIA

AE002 Aegis Digat pääteohjelma	495,-
AE003 Aegis Draw Plus PAL CAD-ohjelma	1650,-
AE006 Aegis Sonix PAL sävellysohjelma	595,-
AE007 Aegis Videoscape v2.0 PAL 3D animaatio-ohjelma	1295,-
AE009 Aegis Modeler PAL 3D-objektien suunnitteluohj.	1045,-
BW002 BBS-PCI eletroninen postilaatikko-ohj.	995,-
BW011 Zuma Fonts I-V (kappalehinta)	295,-
BY001 Animate 3D 3-ulott. animaatio-ohjelma	1350,-
BY002 Sculpt 3D 3-ulott. ray tracing piirto-ohjelma	895,-
MI001 Photon Paint PAL piirto-ohjelma	1295,-
NT007 Digi-Viewin päivitysmoduli v3.0	245,-
AE008 Aegis Videotitler PAL videografiikkaohjelma	995,-
AE010 Aegis Lights, Camera, Action! demoesitysohj.	KYSY!
BW009 TV*TEXT v1.11 tekstitysohjelma	895,-
BW010 TV*SHOW demoesitysohjelma TV*TEXTiin	695,-

(täydellinen luettelo tuotehnnastossamme)

Valtuutettu Commodore-Amiga jälleenmyyjä. Amiga tietokoneisiin kuuluu täydelliset suomenkieliset käyttö-ohjeet. Takuuaika 6 kk. Takuuhuolto Commodore huoltopisteissä kautta maan.

KOTKA ELEKTRONIIKKA KY

Kotkankatu 20 48100 Kotka Puh. (952) 16 070, 16 226

commodore AMIGA ™

PASI ANDREJEFF

Konekieliohjelman rakenne

Vaikka pääosa konekielikäskyistä olisi hallinnassa, ei toimivan ohjelman kirjoittaminen ole itsestäänselvän helppoa. Ennenkuin voi kirjoittaa tavuakaan ohjelmakoodia, on päätettävä mihin kohtaan muistia ohjelma on järkevä sijoittaa. Myös monia muita ohjelman rakenteeseen liittyviä seikkoja on syytä selvittää ennen tosi työhön ryhtymistä.

Ohjelmakoodi voidaan selvästi jakaa kahteen pääosaan: pääohjelma ja aliohjelmat. Pääohjelma on usein vain murto-osa muun ohjelmakoodin pituudesta. Sen tehtävä ei nimittäin ole muuta kuin aliohjelmien kutsuminen oikeassa järjestyksessä ja oikeaan aikaan. Aliohjelmat sen sijaan voivat olla hyvinkin pitkiä ja voivat jopa kutsua muita aliohjelmia.

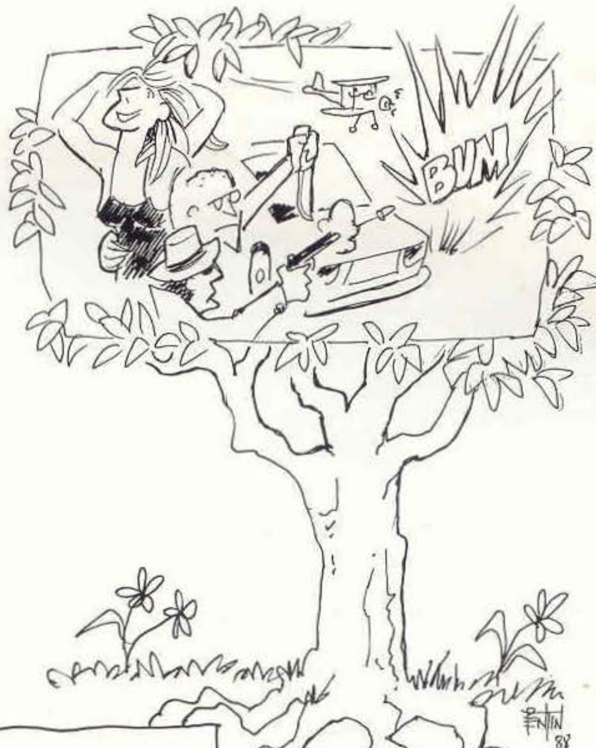
Jos ajattelemme pääohjelman ohjelman juureksi, haarautuvat aliohjelmat kauaskin pääohjelmasta. Ohjelmaa kirjoitettaessa kannattaa tehtävät pilkkoa pieniksi paloiksi, joista kustakin kirjoitetaan lyhyt aliohjelma, jonka toiminta on helppo testata erikseen.

Kokemuksesta voin kertoa, että jos ohjelmaa kirjoittaa yhteen pötköön ilman jaottelua, ei lopputulos tule toimimaan. Vikaa saa etsiä debuggerilla paljon kauemmin kuin ne tuokiot, jotka kuluisivat järkevän jaon hahmottelemiseen. Kun aliohjelmat on testattu erikseen ja todettu toimiviksi, ei tarvita enää kuin lyhyt ja ytimekäs pääohjelma, joka yhdistää palat kokonaisuudeksi.

Alustus varmistaa toiminnan

Toisin kuin useissa korkeantason kielissä esimerkiksi Basicissa, on konekieliohjelmassa alustettava (engl. initialize) useita ohjelman käyttämiä piirejä ja muistipaikkoja.

Lähes kaikille ohjelman käyttämille muuttujille eli muistipaikoille on annettava alkuarvo. Suurimmalle osalle voidaan antaa alkuarvoksi nolla, mikä kannattaa tehdä kierroslaskuria käyttäen. Muut arvot sijoitetaan useimmiten erillisillä LDA- ja STA-käskyillä.




```
080E LDA #$00
0810 LDX #$15
0812 STA $4000,X
0815 DEX
0816 BPL $0812
0818 LDA #$20
081A STA $4016
081D LDA #$65
081F STA $4017
0822 LDX #$10
0824 STX $4018
0827 INX
0828 STX $4019
082B RTS
```

Esimerkkiohjelmamme voisi olla osa suurempaa ohjelmaa, jonka muuttujien alustus -aliohjelma alkaa osoitteesta $080E. Ohjelmakoodi välillä $080E—$0817 sijoittaa muistipaikkoihin $4000—$4015 arvon $00. Sen jälkeen osoitteisiin $4016 ja $4017 laitetaan arvot $20 ja $65.

Syy X-rekisterin käyttöön muistipaikkojen $4018 ja $4019 alustamisessa on se, että jälkimmäisen arvoksi halutaan $11, mikä saadaan suoraan arvosta $10 lisäämällä siihen yksi. Tämä tapahtuu nopeasti yhden tavun vievällä käskyllä INX. Toki INX-käsky voitaisiin korvata käskyllä LDX #$11, joka veisi kaksi tavua muistia. Lopputuloksena ovat seuraavanlaiset arvot:

Muistipaikka	Arvo
$4000—$4015	$00
$4016	$20
$4017	$65
$4018	$10
$4019	$11

Jos muuttujille on annettava useita erilaisia arvoja, voidaan apuna käyttää taulukkoa, josta alustusarvot luetaan yhdellä silmukalla.

Turhat rasahdukset ja välähdykset

I/O-piirit, kuten VIC II (C-64:n

videopiiri) ja SID (C-64:n äänipiiri) samoin kuin CIA-piirit (MOS 6526), joita C-64:ssa on kaksi hoitamassa levyasemaa, nauhuria, käyttäjänporttia, joystickeja, näppäimistöä, keskeytyksiä ja videopiirin muistipankin valintaa on myös alustettava oikeisiin arvoihin. Tähän kannattaa tehdä oma aliohjelma. I/O-piirien signaalien suunnat on määrättävä, esimerkiksi joystickeilla sisääntuloiksi ja käyttäjänportissa sovelluksen mukaan.

Videopiiri alustetaan siten, että se on valmiina toimimaan ohjelman edellyttämällä tavalla, eli valitaan pankki ja asetetaan sprite-pointerit, värit ja muut mahdolliset erikoisominaisuudet. Ennen tarkkuusgrafiikkakuvan näyttämistä on grafiikkamuisti syytä täyttää nollilla. Muuten näkymä saattaa olla varsin mielenkiintoinen.

Äänipiiri on syytä ensin nollata kokonaan hiljaiseksi ja vasta sitten asettaa äänenvoimakkuus ja aaltomuotovalinnat ohjelman toimintaa vastaaviksi. Tällöin ei pääse syntymään epämiellyttävää rasahdusta ohjelmaa käynnistettäessä. Sama pätee myös videopiirin kohdalla. Kuvaruutu on syytä pimentää alustuksen ajaksi, jolloin vältytään ihmeellisiltä grafiikkakuvien välähdyksiltä.

Jos ohjelma käyttää keskeytyksiä, on keskeytysvektori muutettava ja keskeytyksen aiheuttaja määrättävä. Ensimmäiseksi pitää kuitenkin estää keskeytysten syntyminen, ettei keskeytyspyyntöä tule juuri keskellä alustusta. Vasta kun vektorit on muutettu ja keskeytyksen aiheuttaja on asetettu alkutilaansa, voidaan keskeytykset sallia.

```
6000 JSR $6080      ;ALUSTUS
6003 DEC $C000
6006 BPL $6011
6008 LDA $C100      ;ALUSTA LASKURI ALKUARVOON
600B STA $C000
600E JSR $6100      ;KUTSU ENSIMMÄISTÄ OHJELMAN OSAA
6011 DEC $C001
6014 BPL $601F
6016 LDA $C101      ;ALUSTA LASKURI ALKUARVOON
6019 STA $C001
601C JSR $6200      ;KUTSU TOISTA OHJELMAN OSAA
601F DEC $C002
6022 BPL $602D
6024 LDA $C102      ;ALUSTA LASKURI ALKUARVOON
6027 STA $C002
602A JSR $6300      ;KUTSU KOLMATTA OHJELMAN OSAA
602D DEC $C003
6030 BPL $603B
6032 LDA $C103      ;ALUSTA LASKURI ALKUARVOON
6035 STA $C003
6038 JSR $6400      ;KUTSU NELJÄTTÄ OHJELMAN OSAA
603B JMP $6003      ;PALATAAN TAKAISIN PÄÄOHJELMAN ALKUUN

6080 LDA $C100
6083 STA $C000      ;ALIOHJELMA 1 (JOKA KIERROKSELLA)
6086 LDA $C101
6089 STA $C001      ;ALIOHJELMA 2 (JOKA KOLMANNELLA)
608C LDA $C102
608F STA $C002      ;ALIOHJELMA 3 (JOKA YHDEKSÄNNELLÄ)
6092 LDA $C103
6095 STA $C003      ;ALIOHJELMA 4 (JOKA 128. KIERROS)
6098 RTS

6100 LDA #$31
6102 JSR $FFD2      ;TULOSTA "1"
6105 RTS

6200 LDA #$32
6202 JSR $FFD2      ;TULOSTA "2"
6205 RTS

6300 LDA #$33
6302 JSR $FFD2      ;TULOSTA "3"
6305 RTS

6400 LDA #$34
6402 JSR $FFD2      ;TULOSTA "4"
6405 RTS

C100:00 02 08 7F
```

Listaus 1. Esimerkki prosessoriaikaa jakavasta scheduler-ohjelmasta.

Pääohjelma vain kutsuu

Pelkistetyssä tapauksessa pääohjelma sisältää ainoastaan kutsuja aliohjelmiin sekä mahdollisen silmukkarakenteen, joka toistaa ohjelman toiminnan kannalta välttämätöntä osaa. Parametrien eli tietojen välittäminen pääohjelmasta tai toisesta aliohjelmasta toiseen ohjelman osaan, on mahdollista tehdä osittain pääohjelman välityksellä. Malliesimerkki tyypillisestä pääohjelmasta voisi olla seuraavanlainen:

```
$0900 JSR $1000
$0903 JSR $1100
$0906 JSR $1200
$0909 JSR $1300
$090C JSR $1400
$090F BCC $0909
$0911 JSR $1500
$0914 BCC $0906
$0916 RTS
```

Oletetaan, että pääohjelma olisi Othello-pelistä. Ensimmäinen aliohjelmakutsu ($1000) alustaa äänipiirin, toinen ($1100) alustaa videopiirin ja kolmas ($1200) alustaa ohjelman tarvitsemat muistipaikat. Osoitteessa $1300 alkaa aliohjelma, joka tekee koneen siirron ja paikasta $1400 aliohjelma, joka toteuttaa käyttäjältä kysytyn siirron. Jos tästä aliohjelmasta palattaessa Carry-lippu on ykkönen on peli päättynyt. Muussa tapauksessa pääohjelmassa haaraudutaan takaisin osoitteeseen, jossa kone tekee oman siirtonsa.

Aliohjelma $1500 tulostaa pelin lopputilanteen ja kysyy halutaanko jatkaa. Jos jatketaan on Carry-lippu nolla ja pääohjelmassa haaraudutaan osoitteeseen, jossa alustetaan muistipaikat pelin alkutilanteeseen. Tästä jatketaan kuten edellisellläkin kerralla. Jos käyttäjä ilmoitti lopettavansa pelaamisen, on Carry-lippu ykkönen ja ohjelmasta palataan pois RTS-käskyllä.

Scheduler jakaa aikaa

Scheduleriksi kutsutaan sellaista pääohjelmaa, joka jakaa prosessorin suoritusajan halutussa suhteessa eri aliohjelmien kesken. Kaikkia aliohjelmia kutsutaan tietyin aikavälein. Jotta scheduler toimisi, eivät kutsuttavat ohjelmat saa olla sellaisia, ettei niistä palata takaisin, kun tehtävä on suoritettu. Niissä siis ei saa olla esimerkiksi kohtaa, joka jää odottamaan näppäimen painamista.

Jos kutsutun aliohjelman suoritus jää kesken, pitää sen alkuun asettaa niin sanottuja lippuja (engl. flag), joiden perusteella aliohjelman suoritus voidaan siirtää seuraavalla kutsumiskerralla suoraan siihen paikkaan, johon sen suoritus jäi viime kerralla.

Listauksessa 1 on esimerkki schedulerista (työnjakaja), jossa neljää eri aliohjelmaa kutsutaan peräkkäin. Kutsumistiheyden määräävät muistipaikoissa $C100—$C103 olevat luvut, eli jokaiselle ohjelman osalle on oma tavu. Jos luku on nolla, kutsutaan aliohjelmaa jokaisella silmukan kierroksella, jos luku on neljä kutsutaan vastaavaa ohjelmaa vain joka neljännellä kerralla.

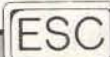
Esimerkki koostuu neljästä aliohjelmasta, jotka kukin tulostavat yhden merkin 1, 2, 3 tai 4. Kutsutiheyden voi täten laskea suoraan kuvaruudulta. Numero 1 tulostetaan joka kierroksella, sen sijaan muita numeroita tulee harvemmin. Muistipaikkoihin $C100—$C103 voi muutella erilaisia tiheyskertoimia, eikä niiden tarvitse olla suuruusjärjestyksessä. Alustusohjelma siirtää muistipaikkojen arvot laskureihin.

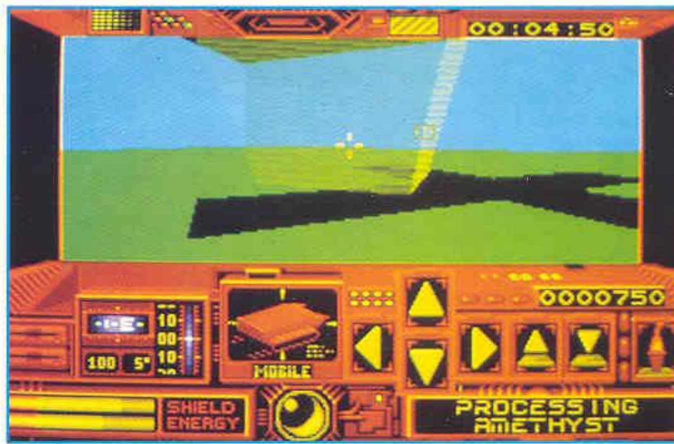
Aliohjelmat tekevät työn

Aliohjelmien tarkoituksena on suorittaa itsenäinen tehtävä, joita isossa ohjelmassa saattaa olla jopa satoja. Aliohjelmien avulla voidaan toiminnat jakaa pieniin osiin ja testata ne yksitellen. Tällä saavutetaan myös se etu, että kun ohjelmia kertyy varastoon, voidaan edellisten ohjelmien valmiita, toimiviksi havaittuja rutiineja käyttää myös uusissa ohjelmissa. Ohjelmien kirjoittaminen nopeutuu huomattavasti ja virhemahdollisuudet pienenevät.

Aliohjelmista kannattaakin tehdä eräänlainen kirjasto, jossa on dokumentoituna aliohjelmien toiminta, tarvittavat muistipaikat ja rekisterit, tiedot aliohjelmaa kutsuttaessa, rekistereiden ja muistipaikkojen sisältö aliohjelmasta palattaessa sekä mahdolliset muut aliohjelmat, joita kutsutaan ohjelman sisälllä.

Kun dokumentit ovat kunnollisia saadaan laajakin ohjelma nopeasti kasaan vain liittämällä kirjastosta valmiita aliohjelmia. Joskus ohjelma on jo lähes valmis, kun siihen näiden lisäksi kirjoitetaan pääohjelma ja tarvittavat tekstitykset.





Amigan Driller — porataanpa vaihteeksi Amigalla.

PETRI TEITTINEN

Rikinkatkua

Tämä seikkailu ei tosiaankaan alkanut hyvin. Olimme tuskin edenneet sataa metriä, kun jo saimme onkia Batrellin, sen typeryksen, saostuskaivosta. Hölmö ei taaskaan ollut katsonut minne kävelee. Täysipäiväinen riesa, se hän oli. Sitäpaitsi Yummiyammi paasasi jatkuvasti oikeuksistaan, eikä suostunut enää astumaan askeltakaan, jollei matkakorvauksista päästy yksimielisyyteen. Samassa tärykalvojamme repi Mercury-lohikäärmeelle tunnusomainen jyrinä.



Weird Dreamsissä pelaaja taistelee omaa hallitsematonta unimaailmaa vastaan.

Arvaten mitä seuraavaksi tapahtuu, yritin kaapata Yummiyammin varusteista kiinni, mutta myöhästyin. Hän juoksi jo polkua poispäin huutaen suoraa kurkkua. Batrellin idioottimainen hermosto pohti tilannetta sille normaalit viisi sekuntia ja päätti sitten poistua paikalta mahdollisimman nopeasti ja viedä Batrellin mukanaan. Muistellessani jotain tehokasta lohharintappoloitsua, huomasin silmäkulmastani, kuinka Batrellin haarniskan alaosa valahti maahan ja kaatoi hänet puolijuoksusta. Puoliksi kontaten, puoliksi jaloillaan ja täysin kauhuissaan tämä alkuihminen ryntisti pois polulta pää edellä valtavaan nokkospensaikkoon. En nähnyt hänen tulevan toiselta puolelta ulos. ''Takaisin ei ole tulemista, raukkis!'', huusin Yummiyammin kaukana näkyvälle selälle, tietäen varsin hyvin, ettei näin varmasti kävisi. Otin tukevamman otteen miekastani ja käännyin kohtaamaan lohikäärmeen. ''Anteeksi kovasti'', se sanoi kohteliaasti, ''mutta kun minulla on aina ruokailun jälkeen erittäin pahoja ilmavaivoja.''

AD&D, viimeinkin!

SSI on viimeinkin saanut ensimmäisen AD&D-pelinsä ulos. Pelin tarkempi nimi on **Pool of Radiance** ja laatikon alalaidassa lukevan ''Volume I'' perusteella päättelisin, että AD&D-pelejä on luvassa vielä useita. Ainakin **Heroes of the Lance** -niminen kyhäelmä on jo tiedossa, mutta siitä enemmän ensi kerralla.

Pool of Radiance kuulostaa takakannen tekstin perusteella hyvinkin lupaavalta. Kaikki esineet, loitsut ja hirviöt on käännetty suoraan AD&D-käsikirjoista. Pelaaja kontrolloi kuusihenkistä joukkuetta ja lisäksi pelin edetessä tietokoneen hallitsemat henkilöt voivat tarjoutua lähtemään mukaasi. Joukon maksimikoko on kahdeksan. Joukkoon pyrkivät kannattaa käydä hyvin läpi, sillä jotkut tietokoneen hallitsemat hahmot voivat käydä hyvinkin ilkeiksi tovereitaan kohtaan jossain vaiheessa peliä.

Pelin juoni on seuraavanlainen. Kotikaupunkisi Phlan on joutunut hirviöiden hyökkäyksen kohteeksi. Kaupungin muurit ja puolustusarmeija pitävät pintansa aika hyvin, mutta satunnaisilta läpimurroilta ei voida välttyä. Tehtäväsi on ottaa selvää mikä sai aikaan tämän massiivisen hyökkäyksen.

Ennen kuin lähdet kiertämään lähiseutuja voit pistäytyä pubeissa kuuntelemassa merimiesten juttuja ja suorittaa kaupunginvaltuuston sinulle ehdottamia tehtäviä. Suoritetuista tehtävistä maksetaan hyvä palkkio, mutta jotkut tehtävät voivat koitua kuolemaksi. Kun massista löytyy rahaa ja päältä tarpeeksi varusteita, voikin lähteä tutkailemaan maisemia ja etsimään hyökkäyksen alkulähdettä.

Ensimmäinen silmäänpistävä asia laatikon auetessa on pelin koko. Pool of Radiance on levitetty neljälle kaksipuoliselle kuusnelosen diskille. Se tekee yhteensä pitkälti yli megatavun dataa! Ohjelman koon huomioonottaen POR käyttää levyasemaa sangen harvoin.

Parhaiten PORia voisi kuvailla Bard's Talen ja Gauntletin sekoitukseksi. Maastossa ja kaupungeissa edetessä näkymät esitetään pelaajalle Bard's Tale -tyylillä, mutta taistelut kuvataan gauntletmaisesti. Erona on vain taistelun hitaampi tempo ja strategiamaisuus. Kaiken kaikkiaan koko pelistä ei liiemmin löydy puutteita, ainoana pikku miinuksena paistaa läpi joystickin herkkyys. Menuja plärätessä liian herkkä joystick saa aikaan hyvin epätoivottuja valintoja.

SSI:n ensimmäinen AD&D-viritys on mainio peli aloittelevalle seikkailijalle ja mukavaa ajanvietettä veteraaneille.

UUTTA JA VANHEMPAA

Origin iskee jälleen

Linjalta Origin Systems — Microprose kuuluu taas lupaavia. C-64:n Ultima V on valmis ja kaupoissa, ellei se ole loppu. Ensimmäisessä erässä Suomeen tuli 600 kappaletta ja kaikki meni. Amigan versio tulee aivan piakkoin. Tähän väliin on Origin kuitenkin saanut amigisteille valmiiksi **Ultima IV:n**.

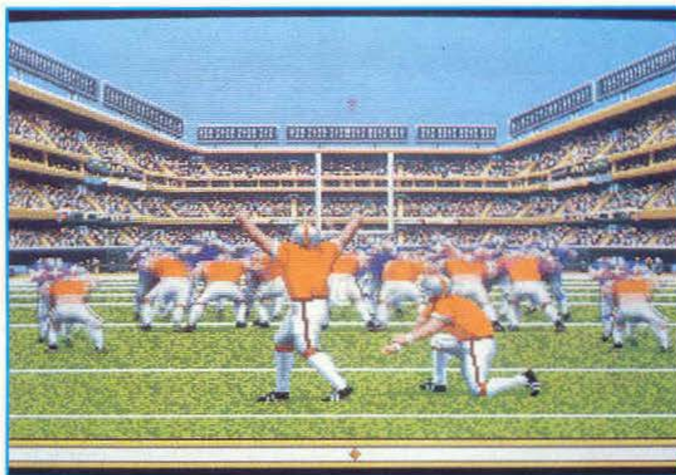
Eikä Lord British ole jäänyt lepäilemään laakereilleen, sillä hän on ollut aktiivisesti mukana suunnittelemassa Originin seuraavaa megapeliä nimeltä **Times of Lore**. Pohjimmiltaan Ultima, TOL on tavallaan askel pari pidemmälle saman aiheen tiimoilta. Suurin uudistus on ehkäpä grafiikka. Jopa C-64:ssä grafiikka on silmiähivelevää ja pikkutarkkaa.

Microprose taas on saanut viimeinkin **Red Storm Risinginsa** valmiiksi ja projektin pääohjelmoija pääsee takaisin koodaamaan Amigan **Gunshipia**. Microprosen pojat lupailivat Amigan Gunshipin julkaisupäiväksi vuoden 1989 helmikuuta. Lisäksi Microprose on ostanut oikeudet Sensible Softwaren (SEUCK, Wizball) jalkapallopeliin ja sitä myydään yksinkertaisesti nimellä **Microprose Soccer**.

Muuta kivaa: **F-19** on itse asiassa Project: Stealth Fighter, mutta vain PC-miehille. Pelin nähneiden innostuksen perusteella se on varsin mahtava. **Covert Action** on agenttipeli, jossa pääsee heittämään helttaa KGB:n, MOSSADin, CIA:n ja MI5:n agenttien kanssa. **Samurai** on Japaniin sijoittuva sekoitus strategiaa ja seikkailua. Piratesin ystävät pitävät varmasti tästäkin, yhtäläisyyksiä löytyy yllin kyllin.



Powerdrome tarjoaa futuristista kilpa-ajoa.


TV Sports Football on Amigan paras jalkapallopeli.

Linnut taas asialla

Rainbirdin, Firebirdin ja Silverbirdin muodostama parvi on pitänyt erittäin korkeaa tasoa peleissään, jos kaikkia surkeita halpapeliviritelmiä ei lasketa mukaan. Mainetta ja kunniaa kerännyt **Virus** on nyt myös Amigalle, vaikkakaan nopeus ei ole aivan ST:n tasoa.

E.P.T., josta povattiin 16-bittistä Eliteä, on nykyiseltä nimeltään **Frontier**. Ohjelmoijat kuitenkin mokailivat pahemman kerran jossain vaiheessa ja ohjelmointi on jouduttu aloittamaan melkein alusta, joten ihan heti Frontieria ei kannata odotella. Erinäiset lähteet ilmoittavat, ettei Frontier kuljekaan Eliten jalanjälkiä, vaan kyseessä on "vain" avaruuteen sijoittuva kolmiulotteinen shoot'em-up.

Weird Dreams näytti ja kuulostaa lupaavalta. Pelaaja on joutunut pahaan onnettomuuteen ja makaa tajuttomana sairaalassa. Alitajunta tekee tepposet ja tempaisee pelaajan unien sekavaan maailmaan. Tavoitteena on selvittää kaikki omituiset kentät ja palata oikeaan maailmaan hengissä. Peli on tulossa Amigalle ja C-64:lle.

Amerikkalainen Icom Simulations taas tekee nykyään hommia Rainbirdille ja **Deja-Vu II** on ensimmäinen uuden yhteistyön helmi.

Muuta kivaa!

Vanha tuttu Electronic Arts on alkanut satsata Eurooppaan ja onkin jo julkaissut ensimmäiset Euroopassa ohjelmoidut pelinsä. **Fusion** on täysin tavallinen shoot'em-up, jolta ei kannata odottaa mitään maata järisyttävää, mutta **Powerdrome** on tulevaisuuteen sijoittuva kilpa-ajopeli. Pelaaja loikkaa eräänlaisen lentokoneen ohjaimiin ja lähtee kepittämään pitkin kolmiulotteisella grafiikalla toteutettua rataa. Pelistä löytyy myös mahdollisuus vetäistä modeemilla tai välijohdolla kaksi konetta kiinni toisiinsa, jolloin kaksi pelaajaa voi ottaa kisaa keskenään. Matkalta löytyy varikko, jossa konetta voi viritellä ja alusta korjailla. Hiiriohjaus on aluksi hankala, mutta Virusta pelanneet ovat kuin kotonaan.

William Gibsonin **Neuromancer**-kirjasta väännetään samannimistä peliä ja tekijänä on Bard's Tale -trilogiastaan tuttu Interplay. Mitään Bard's Talen tyylistä on turha odotella, kuvien perusteella ensimmäiseksi tulee mieleen vanha peli nimeltä Labyrinth.

Incentiven kehittämää kolmiulotteista freescape-grafiikkasysteemiä käyttävät **Driller** ja **Dark Side** ovat jo nyt saamassa seurakseen uuden kumppanin, **Total Eclipsen**. Se tulee ensiksi C-64:lle ja myöhemmin Amigalle. Kauan lupailtu Amigan Drillerkin on viimeinkin myyntikunnossa. Se tarkoittaa sitä, että 16-bittinen freescape on saatu valmiiksi, joten Dark Side ja Eclipsekin tulevat pian Amigistien iloksi.

APUA!

ULTIMA IV

Juha Lehtola Turusta lähetti hyvän vinkin, miten humilitya saa korotettua. Mene shepherdin puheille ja kysy ylpeydestä. Shepherdin kysyessä onko kysyjä mahdollisesti ylpeä, kiellä se ja humility nousee. Toista koko homma monta kertaa ja humility nousee 10 yksikköä kerralla. Sacrificen mantra löytyy Minocissa Forgen tulesta ja Justicen mantra puolestaan yevin sellistä.

Nimimerkki "Ultima is best" kyselee miten saa tehtyä Undead-loitsun ja mistä löytää Humilityn mantran. Humilityn mantra ainakin löytyy Pawsin kaakkoiskulmasta, mutta tietääkö joku kertoa tuosta undead-loitsusta? Nimimerkki lähettää myös pari arvokasta vinkkiä: Silver Horn löytyy paikasta, jonka sijainti on latitude: K'N", longitude C'N", ja maaginen taikapyörä löytyy lahdelta, Trinsicistä etelään.

Nimimerkki "Ultima-fani" anelee tietoja Mandrake-juuresta, eli missä se sijaitsee ja mitä kaikkea kivaa sillä voi tehdä.

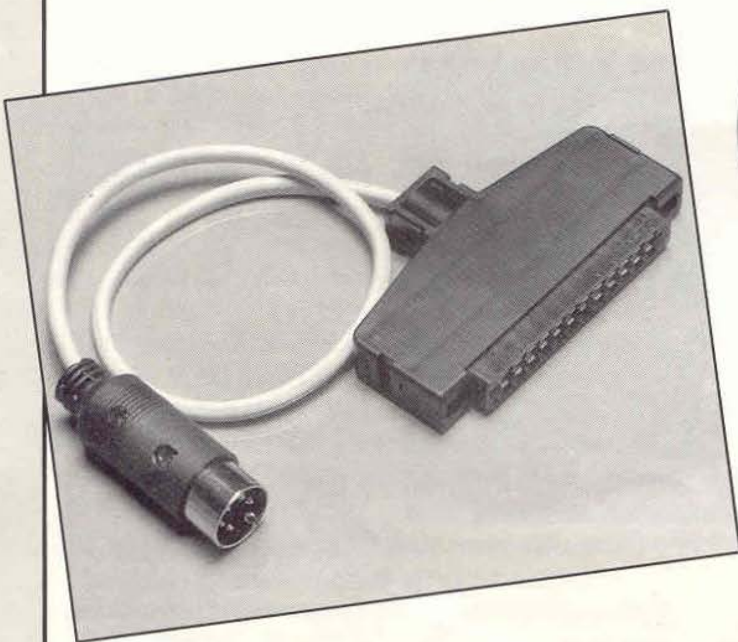
Siinä taas kaikki tältä kerralta, ensi kerralla lisää. Vinkit ja muut voi edelleen lähettää samaan vanhaan osoitteeseen:

C=lehti
Petri Teittinen
PL 64
00381 Helsinki



PEKKA PESSI

1571-levyturbo C-64:ään



Jokainen kunnon Commodoristi omistaa laatikollisen turboja. Harva niistä kuitenkin toimii levyasemien 1571 tai 1581 kanssa. Mielestämme moinen puute on korjattava, joten suunnittelimme nopean sarjaväylän, jonka asentamiseen ei tarvita kuin kaksi johdonpätkää. Niiden ja FastBIOSin avulla kaikki C-64:n levytoiminnot nopeutuvat tasavallan toisen tietokoneen C-128:n tasolle.

Standardina oleva nopea sarjaväylä tarjoaa enemmän kuin tavalliset lisälaitenopeuttajat: kaikki levyasemaoperaatiot nopeutuvat, lataus nopeutuu tosin eniten. Melkoinen etu on myös mahdollisuus käyttää kaksipuolisia levykkeitä 1571:llä ja 1581:llä; siihen ei joka turbo pysty. Nopea sarjaväylä vaatii kuitenkin uuden levyaseman käyttöä, vanha 1541 jää yhtä hitaaksi kuin ennenkin.

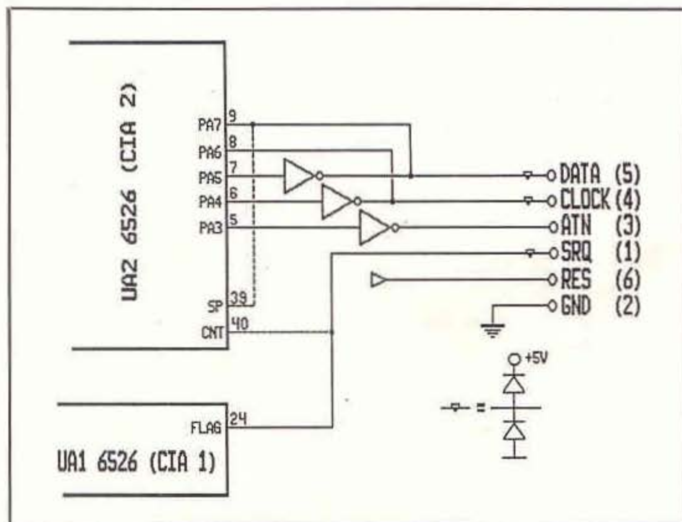
C-64:n omistajat eivät ole päässeet naattimaan nopeamman väylän eduista, sillä siitä ei ole julkaistu virallista C-64:n versiota (yhteensopivuuden säilyttämiseksi). Epävirallisia versioita on kuitenkin olemassa, uuden väylän asentaminen C-64:ään on esitetty jo MikroBITIN numeroissa 2/88 ja 4/88. Valitettavasti kyseinen kytkentä ei toimi C-128D:ssä, jossa oleva suojauskytkentä estää CIA1:n nastojen käytön. Kuitenkin C-128D:n omistajat kaipaisivat mielestäni tällaista laajennusta kaikkein kipeimmin, sillä useimmat 1571-levyasemat ovat varmastikin kiinni C-128D:ssä. Nopean levyaseman vauhdista ei ole kuitenkaan hyötynyt mitenkään C-64-moodissa.

Asennus

Muuttamalla kytkentää aivan minimaalisesti sarjaväylä toimii myös C-128D:ssä. FASTCLK ja FASTDATA eli sarjaväyläportin nastat 5 ja 1 kytketään käyttäjänportin nastoihin 7 ja 6 toiminnaltaan identtisten CIA1:n nastojen 4 ja 5 sijasta. Tämä kytkentä on kuvassa 1. Yhteensopivuuden vuoksi on paras käyttää samoja nastoja myös aidossa C-64:ssä.

Käyttäjän portin nastoissa 6 ja 7 on CIA2:n sarjaportti. CIA2 muuttaa sen tiettyyn rekisteriin kirjoitetun tiedon sarjamuotoiseksi kovolla, mikä on tietysti paljon nopeampaa kuin ohjelmallinen muuttaminen.

Kuvissa 2 ja 3 on erilaisia mahdollisuuksia toteuttaa kytkentä. Kuvan 2 esittämä kaapeli on edullinen halutessasi välillä poistaa nopean sarjaväylän käytöstä. Isompi liitin kytketään käyttäjänporttiin siten, että juotokset tulevat yläpuolelle. DIN-liitin kytketään sitten C-128D:ssä vapaaseen sarjaportin liittimeen tai jonkin sarjaväylällä olevan laitteen (tavallisesti levyaseman) toiseen liittimeen. Kirjoitin kannattaa kytkeä ennen levyasemaa, jos siinä on kaksi sarjaväyläliitin-



Kuva 1. Nopean sarjaväylän kytkentä. Uudet johdot on esitetty katkoviivalla.

```
10 REM   BASIC-LATAAJA NOPEAN SARJA-:REM
   21
20 REM   VAYLAN LATAUSNOPEUTTAJALLE:REM
  B3
22 REM"  (C) 1986 PEKKA PESSI":REM C6
23 REM:REM 49
50 F$="0:FASTLOAD":OPEN 15,8,15,"S"+F$:G
  OSUB 300:REM 75
60 OPEN 2,8,2,F$+",P,W":GOSUB 300:PRINT#
  2,CHR$(0)+CHR$(200);:REM F1
70 IF LEN(H$)<=N THEN READ H$:N=1:PRINT
  ".";:REM 7A
80 GOSUB 200:IF N<>3 THEN PRINT#2,CHR$(H
  );:GOTO 70:REM 2A
90 IF H THEN PRINT#2,CHR$(H);:GOTO 70:RE
  M 2C
100 CLOSE 2:REM 39
140 END:REM 6C
200 H=0:FOR N=N TO N+1:H%=ASC(MID$(H$,N)
  ):REM CF
210 IF H%<48 OR H%>70 OR (H%>57 AND H%<6
  5) THEN 230:REM 9E
220 H=H*16+H%+7*(H%>58)-48:NEXT:S=S+H:RE
  TURN:REM 3B
230 PRINT "EI HEXADATAA!":CLOSE 2:CLOSE
  15:END:REM 9F
300 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<20 THEN
  RETURN:REM E0
310 PRINT EN;EN$;ET;ES:CLOSE 15:CLOSE 2:
  END:REM 56
540 DATA A9C88D3103A90B8D3003608593A9008
  590A5BAC904B0034C:REM 2D
550 DATA 13F7A4B7D0034C10F7A6B920AFF5A96
  085B9A493D006B1BB:REM 7F
560 DATA C924D00620D5F34CCBF4A0001820E4C
  8A000B1BB20FBC9C8:REM 74
570 DATA C4B790F6200DCA782085EE2C0DDD20D
  AC820CEC8C91FF022:REM B2
580 DATA C90BD00C24B9300C38A00420E4C890C
  AC902901C2085EEA9:REM 54
590 DATA 1D24B93002A9044C15F720CEC8A5B92
  98085B93005C8C82C:REM 4F
600 DATA A0FE849524B9301A06B920D2F520CEC
  885AE20CEC885AF8A:REM 9A
610 DATA D008A5C385AEA5C485AF20CEC8A0009
  1AEE6AED002E6AFA5:REM C2
620 DATA 95D0EF24B970922085EE584CA9F5A90
  82C0DDDF0FBAC0CDD:REM D4
630 DATA C695AD00DD49108D00DD986008A5BA2
  01BC9A96F20EDC9B9:REM 9A
640 DATA 0AC920FBC9B90BC9F00A20FBC924A41
  011C8D0F12890DC4C:REM 92
650 DATA 0DCA55301F0055300400200DCA28686
  84C34C80920204DCA:REM 04
660 DATA 482494100A3866A3204FC9469446A36
  88595782097EE2908:REM 06
670 DATA D0032017CAAD00DD09088D00DD78208
  EEE2097EE20B3EE78:REM 82
680 DATA 2097EE20A9EE9005A9804CE4C92C0DD
  D2085EE24A3100A20:REM 6E
690 DATA A9EE90FB20A9EEB0FB20A9EEA9082C0
  DDDF004A98085A490:REM CE
700 DATA F0208EEEA90885A52C00DDD00424A43
  02BAD00DDCD00DDD0:REM 8C
710 DATA F80A90466A6695B00309202C29DF8D0
  0DD2088EE2085EE29:REM 53
720 DATA DF09108D00DDC6A5D0D7F00B202ACAA
  5958D0CDD203DCAA9:REM BC
730 DATA 048D07DCA9198D0FDC2C0DDCAD0DDC2
  902D00720A9EEB0F4:REM C9
740 DATA 5860A903201CFE5846A44C14CA85952
  045C9AD00DD29F78D00:REM C5
750 DATA DD6024943005386694D00548204FC96
  885951860A93F46:REM 95
760 DATA A42020C94C03EE202ACAA9FF8D0CDD2
  03DCA8AA214CAD0FD:REM D6
770 DATA AA60A97F8D0DDDAD0EDD298009558D0
  EDD2C0DDD60A9082C:REM DE
780 DATA 0DDDF0F90D0EDD29888D0EDD6020A4F
  048A9008D05DDA906:REM B1
790 DATA 8D04DD6860:REM F6
800 DATA 00:REM 12
```

Listaus 1. Pikalataaja FastLOAD Basicin data-lauseissa.

tä. Johdon on oltava noin 30 sentin pituinen; tarpeen vaatiessa sitä voi pidentää aina puoleentoista metriin saakka.

Kiinteä asentaminen

Uuden väylän vaatimat johdot voidaan juottaa myös suoraan kiinni piirilevyyn, jos erillistä kaapelia ei voida käyttää (johtuen esimerkiksi kirjoittimesta, jossa on vain yksi sarjaliitin). Kuvassa 3 on malli C-64:ään tehtävästä kytkennästä, jossa kaapeli juotetaan koneen sisälle suoraan kiinni vastaaviin liittimiin.

Käyttäjänportista lähtevät kupariliuskat päättyvat läpivientiin, joihin kaapelin toinen pää on hyvä juottaa. Toinen pää tulee sitten suoraan sarjaliittimeen. Se on C-64:ssä vasemmanpuoleinen DIN-liitin, C-128:ssa oikeanpuoleinen. Varmista, että liittimen ohjausura on ylöspäin. (Jos se on alaspäin, niin johdot täytyy tietysti juottaa toisella puolella olevaan liuskaan). Johtojen päät juotetaan kuvan osoittamalla tavalla suoraan kiinni liittimeen.

BurstDOS

Pelkällä kovolla ei tee mitään. BurstDOS on MikroBITISSÄ (2/88) ollut nopeaa sarjaväylää ja DOS 5.1:tä käyttänyt latausnopeutin. Vain kolmea riviä pitää muuttaa sen sovittamiseen nyt esitettyä kytkentää varten. Muutos ei tosiaankaan ole suuri: vain ohjelman CIA1:tä käsittevien käskyjen toinen osoitetavu muutetaan käsittelemään CIA2:ta.

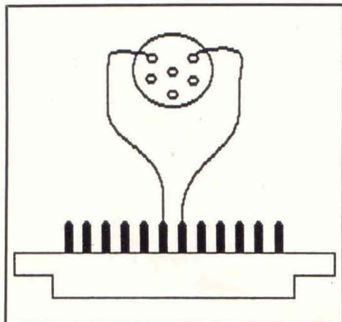
Rivit ovat:

52069 DATA 238,44,13,221, 32,223,203,32
52181 DATA 169,8,44,13, 221,240,251,172
52189 DATA 12,221,173,0, 221,73,16,141

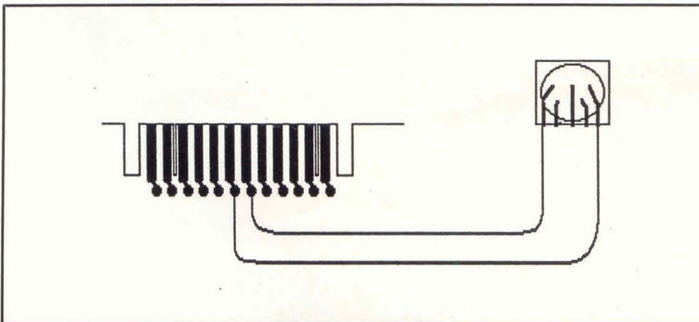
FastLOAD

FastLOAD on toinen nopeaa sarjaväylää hyödyntävä ohjelma. Se nopeuttaa vain latausta, mutta toimii useimpien ohjelmien kanssa. Kytkentä Kernaliin on toteutettu KWIKLOADista (MikroBITTI 12/85) tuttua tapaa käyttäen: LOAD-vektoria muuttamalla. Ohjelma on sijoitettu samaan muistialueeseen kuin KWIKLOAD, joten se toimii myös samojen ohjelmien kanssa.

Koska FastLOAD käyttää 1571:n ROMissa olevia rutiineja, 1571:tä vaivaava vika — lukuvirheet joidenkin kirurgisesti kaksipuolistettujen levyjen kans-



Kuva 2. Ulkoinen kytkentä. Käyttäjän portin liitin on kuvattu ylhäältä päin ja sarjaväylän liitin takaa.



Kuva 3. Kiinteä kytkentä. Käyttäjänportti on ylhäältä, sarjaväylän liitin edestä päin kuvattuna.

ENTER

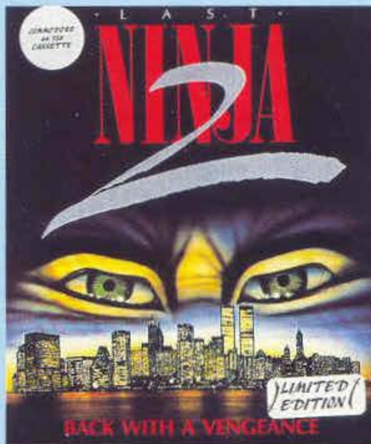
Sanura on pelaamis

TARJOUSPELIT
MARRAS-JOULUKUU

Vain vahvalla maah
tällaiseen joul

COMMODORE 64/128

AMIGA





LAST NINJA II
(sis. mustan Ninja kangashupun ja pehmeän muovisen heittotähden)
Activision
• kasetti 99,— • disketti 135,—



DALEY THOMPSON'S OLYMPIC CHALLENGE Ocean
• kasetti 79,— • disketti 119,—



FRANK BRUNO'S BIG BOX Elite
• kasetti 109,—
• disketti 135,—
(kokoelmapeli, ei suomenkielisiä ohjeita)



CARRIER COMMAND
Rainbird • 199,—



TYPHO
• kasett
• disket



CAPTAI
Infogra
• kaset
• diske



INTER

sanura

Sanura on pelaamisen alueella vahva maahantuoja — on valikoimaa ja varastosta löytyy! Uutuuspelit nopeimmin meiltä.

Sanuran valttikortit:

- Kaikille formaateille (koneille) lyömätön valikoima pelejä ja ohjelmia, joille Sanura on joko yksinmyyjä tai valtuutettu maahantuoja. Uutuuspelit ovat ensin meillä.
- Meillä on laajin valikoima suoraan varastossa — toimitukset tilausta seuraavana arkipäivänä.
- Kaikille peleille suomenkieliset ohjeet
- Ei minimitilausmääriä.
- Palautukset käsittelemme aina seuraavan viikon kuluessa.

Sanura Suomi Oy
Karvaamokuja 3 A, 00380 Helsinki
Puh. (90) 565 3600, Telefax (90) 565 2363

P.S. Jos et löydä haluamaasi peliä lähimmästä liikkeestä, voit soittaa suoraan meille puh. 90-506 1410.

en markkinajohtaja

ntuojalla on mahdollisuus
lahjahinnoitteluun!

Sanuran joululahja Commodore- ja Amiga-pelaajille: tunnettujen pelitalojen korkealuokkaisia pelejä marras- ja joulukuun ajan tarjoushintaan!



N Ocean
79,—
119,—



G I HERO Firebird
- kasetti 79,—
- disketti 119,—



FISTS 'N' THROTTLES Elite
- kasetti 109,—
- disk. 135,—

(kokoelmapeli, ei suomenkielisiä ohjeita)



N BLOOD
res
79,—
119,—



NIGEL MANSELL Electronic Arts
- kasetti 79,— • disketti 119,—

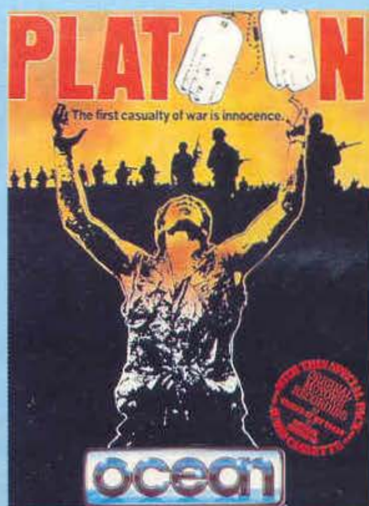
IRON LORD Ubisoft
- kasetti 79,—
- disketti 119,—



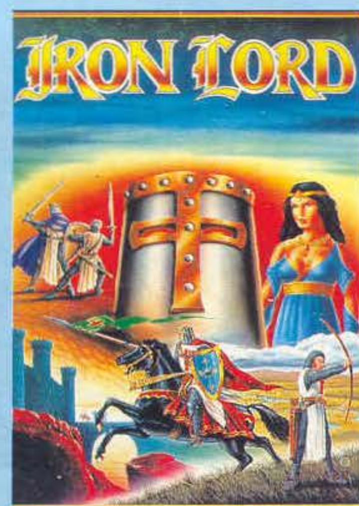
EPTOR EA • 199,—



ALIEN SYNDROME
AEC • 199,—



PLATOON
Ocean • 199,—



IRON LORD Ubisoft
- 199,—

1571-levyturbo C-64:ään

sa — aiheuttaa joskus hankaluuksia. Etuna tavalliseen turboon verrattuna on se, että FastLOAD pystyy lataamaan 1571:n levyjen yläpuolelta ja se toimii myös 1581:n kanssa.

Ohjelma 1 on konekielisen ohjelman Basic-lataaja. Se tuottaa varsinaisen koodin levylle, josta se on ladattavissa nopeasti.

Konekielinen ohjelma käynnistetään näin:

LOAD"FASTLOAD",8,1
SYS 51200

FastBIOS

FastBIOS on ohjelma, joka muuttaa C-64:n Kernalin sarjaväylärutiinit nopealle sarjaväylälle sopiviksi. Näin **kaikki** levytoiminnot nopeutuvat huomattavasti. Kääntävien ohjelmointikielten 'korjaa—tallenna lähdekoodi—lataa kääntäjä—käännä—lataa lähdekoodi—korjaa...' -prosessi nopeutuu kaikilta osiltaan. Samoin tietyt jatkuvasti levyasemaa pyörittävät pelit nopeutuvat koko lailla. Eräitä nimeltä mainitsemattomia Infocomin pelejä pelatessaan ei tarvita sekuntikelloa nopeutuksen havaitakseen.

Ohjelman lataus FastBIOSissa on toteutettu BURSTLOAD-rutiinia hyödyntäen, joten se on noin kahdeksan kertaa normaalia vauhdikkaampaa.

Listauksessa 2 oleva Basic-ohjelma tekee konekielisen lataussohjelman levylle. FastBIOS on hieman käyttäjäystävällisempi kuin edellinen, se voidaan nimittäin käynnistää RUN-komennolla.

Itse konekieliohjelma kopioi Kernalin ja Basic-tulkin RAMiin ja muuttaa jonkin verran Kernalin sisältöä. Koska nopeat sarjaväylärutiinit ovat huomattavasti normaaleja pidempiä, jostain on täytynyt tinkiä. Olen päättänyt lukijoiden puolesta, että RS-232-rutiinit ovat hyvä tinkimiskohde, joten FastBIOSin kanssa ei voi käyttää RS-232-rutiineja.

Suurimman hyödyn nopeista sarjaväylärutiineista saa, jos tallentaa muutetun Kernalin EPROMille, josta sitten tulee Kernal Kernalin paikalle. Nopeutus toimii tällöin käytännöllisesti katsoen kaikkien ohjelmien kanssa.

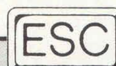
Nopean sarjaväylän toiminta

Sarjaväylällä voidaan kytkeä tietokoneeseen yhdestä neljään älykästä lisälaitetta. Jokaisella laitteella on oma osoite, laitenumero. Levyaseman laitenumero on 8 tai 9. Kun tietokone haluaa yhteyteen jonkin laitteen kanssa, se lähettää sen osoitteen väylälle. Tällöin muut laitteet tietävät kytketyty pois kuulolta ja siirtyä lepotilaan, ja siirto voi alkaa.

Jos käytetään nopeaa sarjaväylää, toiminta on hyvin samanlaista. Väylällä olevat nopeat laitteet tunnistavat toisensa lähettämällä yhden tavun nopeasti ennen osoitteen lähettämistä. Osoite lähetetään kuitenkin normaalilla tavalla, jotta myös hitaat laitteet pysyisivät mukana. Vasta varsinainen tiedonsiirto tapahtuu nopeasti.

```
20 REM"  FASTBIOS - NOPEA SARJAVAYLA":RE
  M 51
22 REM"  (C) 1988 PEKKA PESSI":REM C8
23 REM:REM 49
50 F$="0:FASTBIOS":OPEN 15,8,15,"S"+F$:G
  OSUB 300:REM 82
60 OPEN 2,8,2,F$+",P,W":GOSUB 300:REM DD
70 IF LEN(H$)<=N THEN READ H$:N=1:PRINT
  ".";:REM 7A
80 GOSUB 200:IF N<>3 THEN PRINT#2,CHR$(H
  );:GOTO 70:REM 2A
90 IF H THEN PRINT#2,CHR$(H);:GOTO 70:RE
  M 2C
100 CLOSE 2:REM 39
140 END:REM 6C
200 H=0:FOR N=N TO N+1:H%=ASC(MID$(H$,N)
  ):REM CF
210 IF H%<48 OR H%>70 OR (H%>57 AND H%<6
  5) THEN 230:REM 9E
220 H=H*16+H%+7*(H%>58)-48:NEXT:S=S+H:RE
  TURN:REM 3B
230 PRINT "EI HEXAKOODIA!":CLOSE 2:CLOSE
   15:END:REM FB
300 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<20 THEN
  RETURN:REM E0
310 PRINT EN;EN$;ET;ES:CLOSE 15:CLOSE 2:
  END    :REM 56
400 DATA 01080C080A009E203230:REM CB
410 DATA 3632000000A00084:REM DA
420 DATA 228424A9E08523A9:REM 21
430 DATA A08525B1229122B1:REM 0E
440 DATA 249124C8D0F5E625:REM 34
450 DATA E623D0EFA2088623:REM 40
460 DATA 8623A068A2002061:REM 02
470 DATA 0885262061088525:REM F7
480 DATA 2061088524206108:REM EB
490 DATA 8124E624D002E625:REM 1F
500 DATA C626D0F120610810:REM 0D
510 DATA E0A93585016CFCFF:REM 63
520 DATA C8D002E623B12260:REM 1F
530 REM VARSINAINEN OHJELMA:REM BA
540 DATA 18ED0909402C0920200DEF482494100
  A3866A32040ED469446A368:REM 4A
550 DATA 18ED218595782097EE2908D00320D7E
  EAD00DD09088D00DD78208E:REM B0
560 DATA 18ED39EE2097EE20B3EE782097EE20A
  9EEB0642C0DDD2085EE24A3:REM 0B
570 DATA 18ED51100A20A9EE90FB20A9EEB0FB2
  0A9EEA9082C0DDDF004A980:REM 0C
580 DATA 18ED6985A490F0208EEEA90885A52C0
  0DDD00424A4302CAD00DDCD:REM E3
590 DATA 18ED8100DDD0F80A90286A6695B0030
  9202C29DF8D00DD2088EE20:REM AE
600 DATA 13ED9985EE29DF09108D00DDC6A5D0D
  74C28EF4C1DEF:REM EA
610 DATA 18EDADA9802CA903201CFE584C7BEE8
  5952036EDAD00DD29F78D00:REM 04
620 DATA 18EDC5DD6085952036ED7820A0EE20B
  EED2085EE20A9EE30FB5860:REM F4
630 DATA 18EDDD2494300538669 4D005482040E
  D688595186078208EEEAD00:REM 75
640 DATA 18EDF5DD09088D00DDA95F2CA93F208
  0EE20BEED8AA20ACAD0FDAA:REM 62
650 DATA 18EE0D2085EE4C97EE78A90085A52C0
  DDD2085EE20A9EE10FBA901:REM 06
660 DATA 18EE258D07DCA9198D0FDC2097EE2C0
  DDCAD0DDC2902D03E20A9EE:REM 42
670 DATA 18EE3D30F4A90885A5AD0DDD2908D01
  EAD00DDCD00DDD0F80A10EE:REM 2B
680 DATA 18EE556695AD00DDCD00DDD0F80A30F
  5C6A5D0E4F009AD0CDD8595:REM 22
690 DATA 18EE6DA9C085A420A0EEA59518604CB
  BEE46A44C03EE46A44C11ED:REM 0E
700 DATA 18EE85AD00DD29EF8D00DD60AD00DD0
  9108D00DD60AD00DD29DF8D:REM 1D
710 DATA 18EE9D00DD60AD00DD09208D00DD60A
  D00DDCD00DDD0F80A608AA2:REM 03
720 DATA 18EEB5B8CAD0FDAA60A5A5D01320A0E
  E2085EEA940201CFEE6A54C:REM 22
730 DATA 18EECD23EEA9012CA9024CB2ED20EAE
  EA9FF8D0CDD20FDEE8AA214:REM 73
740 DATA 18EEE5CAD0FDAA60A97F8D0DDDAD0ED
  D298009558D0EDD2C0DDD60:REM 73
750 DATA 18EEFDA9082C0DDDF0F90D0EDD29888
  D0EDD6020A4F048A9008D05:REM 1A
760 DATA 18EF15DDA9068D04DD686020EAEEA59
  58D0CDD20FDEEA9048D07DC:REM 40
770 DATA 18EF2DA9198D0FDC2C0DDCAD0DDC290
  2D09320A9EEB0F45860A493:REM 22
780 DATA 18EF45D006B1BBC924D00620D5F34CC
  BF4A0001820FDEFA000B1BB:REM E6
790 DATA 18EF5D20DDEDC8C4B790F620FEED782
  085EE2C0DDD20F3EF20E7EF:REM 68
800 DATA 18EF75C91FF022C90BD00C24B9300C3
  8A00420FDEF90CAC902901C:REM CA
810 DATA 18EF8D2085EEA91D24B93002A9044C1
  5F720E7EFA5B9298085B930:REM C1
820 DATA 18EFA505C8C82CA0FE849524B9301A0
  6B920D2F520E7EF85AE20E7:REM E8
830 DATA 18EFBDEF85AF8AD008A5C385AEA5C48
  5AF20E7EFA00091AEE6AED0:REM 62
840 DATA 18EFD502E6AFA595D0EF24B97092208
  5EE584CA9F5A9082C0DDDF0:REM 18
850 DATA 18EFEDFBAC0CDDC695AD00DD49108D0
  0DD986008A5BA200CEDA96F:REM 4D
860 DATA 18F00520B9EDB923F020DDEDB924F0F
  00A20DDED24A41011C8D0F1:REM E0
870 DATA 18F01D2890DC4CFEED55301F0055300
  40020FEED2868684C4DEFA6:REM D4
880 DATA 0DF035BAE002F0034C0FF368684C13F
  7:REM D9
890 DATA 03F4C84C43EF:REM 7C
900 DATA 01FDD6E5:REM 92
910 DATA 01FDDA2E:REM 9B
920 DATA 02E1D9A208:REM E5
930 DATA 09ECE74CCF223A2A0D52D50D:REM 36
940 DATA 03F3512034F0:REM 38
950 DATA 06F0CA014255525354:REM 81
960 DATA 04FD88A200A0A0FF:REM 58
970 DATA 00:REM 1A
```

Listaus 2. FastBIOS-levyturbo Basicin data-lauseissa.



1988 JOULUN PELIUUTUUDET

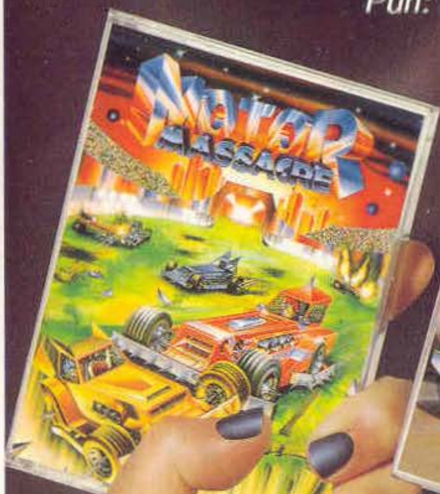
Maahantuoja:

Toptronics Ky

Nuppulantie 35, 20310 TURKU
Puh: (921) 546 666, Fax (921) 546 777

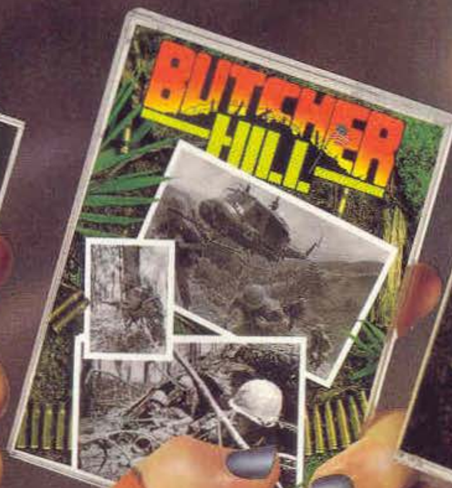
Jälleenmyynti:

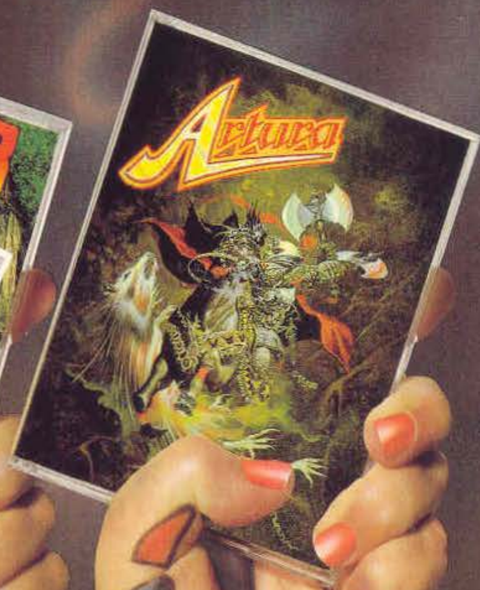
Info-kirjakaupat, Koneveljet-, Expert-, Hirvox-, Musta Pörssi -liikkeet, Sokos- ja Prisma-tavaratalot sekä muut hyvinvarustetut erikoisliikkeet













GREMLIN





















JUKKA MARIN

DigiShow



C=lehden numerossa 3/88 esitetty digitoidun musiikin toisto-ohjelma saavutti yllättävän suuren suosion. Mutta mitä tekee digitoidulla musiikilla, ellei näyttöön saa samalla komeaa, aiheeseen liittyvää kuvaa? Tämän puutteen korjaamiseksi julkaisemme DigiShow-ohjelman, jonka avulla kuvaruutuun saadaan hieman silmäniloa.

DigiShow-ohjelman avulla voidaan Amigan näytölle ladata lähes mikä tahansa IFF-formaattia noudattava kuva, joka on piirretty esimerkiksi DPaint- tai DigiPaint-ohjelmalla tai digitoitu videodigitoijalla.

DigiShow osaa ladata taulukossa 1 luetellut kuvatyypit edellyttäen, että ne on tallennettu normaalilla kompressointimenetelmällä (kuten DPaint tekee). Ohjelma tutkii kuvan resoluution, tyypin ja värit kuvatiedostoon kuuluvista lohkoista (englanninkielinen termi "chunk"). Joillakin piirto-ohjelmilla on tapana tallentaa kuvatiedostoon myös omia erityislohkojaan, ne DigiShow jättää käsittelemättä.

Mikä on IFF?

Amigassa käytetään lähes kaikkeen tiedon tallentamiseen samantyyppistä muotoa, IFF-formaattia. Kiitos yhtenäisen formaatin, eri grafiikkaohjelmien tiedostoja voidaan siirtää ohjelmasta toiseen. IFF-formaattia noudattavat tiedostot muodostuvat useista pienemmistä lohkoista, jotka kukin sisältävät erityyppisiä tietoja. Kuvatiedostoissa yksi lohko sisältää kuvan värit, yksi koon ja bittitasojen lukumäärän, yksi näyttömoodin ja yksi itse kuvan bittikartan (usein kompressoituna). Lisäksi eri ohjelmilla on omia erityislohkoja, kuten DPaintin värien kierrätystiedot sisältävä lohko (CRNG).

IFF-formaattia käytetään kuvien lisäksi myös musiikin, digitoitujen soittimien ja tekstin tallentamiseen. Sama tiedosto voi sisältää useita erityyppisiä tietoja, kun ne sijoitetaan omiin lohkoihinsa. Kaikki lohkot noudattavat niiden sisällöstä ja tyypistä riippumatta samaa kaavaa.

Jokaisella IFF-lohkolla on oma nelikirjaiminen nimensä, jota seuraa lohkon pituus tavuina (pituus on nelitavuinen luku). Pituuden jälkeen seuraa itse lohkon sisältämä tieto, jota voi olla yhdestä tavusta satoihin kilotavuihin saakka. Tietoa seuraa jälleen uuden lohkon nimi, pituus jne. Lohkojen nimiä ja sisältöjä voi helposti tutkia komennolla

TYPE ‹tiedoston nimi› OPT H

joka tulostaa tiedoston heksadesimaalisena näyttöön.

Kuvatiedostojen alussa ovat tunnukset FORM ja ILBM (InterLeaved BitMap). Kuvan koko ja bittitasojen määrä sekä kompressointimenetelmä löytyvät BMHD (BitMap HeaDer)-lohkosta ja kuvan värit CMAP (ColorMAP)-lohkosta. Itse kuvan bittikartat sijaitsevat BODY-lohkossa. Näyttömoodi on ilmoitettu CAMG-lohkossa (Commodore AMiGa) ja mahdollinen väripaletin kierrätys CRNG (Color RaNGe)-lohkossa.

Miten kuvia ladataan?

Kuvia ladattaessa on käsiteltävä kaikkien tarpeellisten lohkojen sisältämät tiedot, joiden perusteella itse kuva muodostetaan.

Tyyppi	*Maks. resoluutio*	*Maks. värien määrä*
lores	320 * 256	32
medres	640 * 256	16
lace	320 * 512	32
hires	640 * 512	16
lores+HAM	320 * 256	4096
lace+HAM	320 * 512	4096
lores+EHB	320 * 256	64 (Extra HalfBrite)
lace+EHB	320 * 512	64 (Extra HalfBrite)

Taulukko 1. DigiShown hyväksymien kuvien tyypit ja resoluutiot.

Koska DPaint tallentaa kuvat kompressoituina levytilan säästämiseksi, on myös tarpeen purkaa kompressoitu bittikartta takaisin alkuperäiseksi. DigiShow pystyy käsittelemään vain DPaintin käyttämän kompressointialgoritmin (tyyppi 1) mukaisia kuvia. Onneksi myös useimmat muut ohjelmat käyttävät samaa algoritmia.

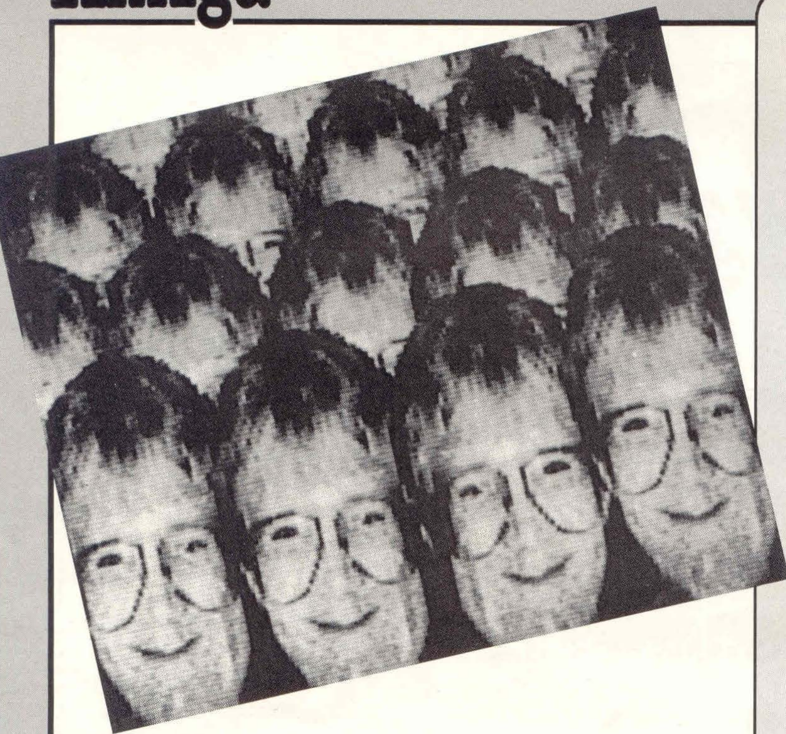
Aluksi DigiShow lukee levyltä tiedoston alussa olevat lohkot, joiden perusteella se määrittää tarvittavan näyttömoodin (resoluutio, värien määrä, HAM jne.). Sitten ohjelma lataa kuvan bittikartan varaamaansa puskuriin, avaa kuvaa varten näytön ja purkaa kompressoidun kuvan näytön muistialueelle. Ohjelmassa määritellyn viiveen jälkeen näyttö suljetaan, muisti vapautetaan ja ohjelma päättyy.

Ohjelmalistaus

Oheinen Basic-ohjelma sisältää ajettavan DigiShow-ohjelman heksadesimaaliluvuiksi muutettuna. Basic-ohjelma kirjoitetaan normaalisti, tallennetaan levylle ja ajetaan. Tällöin levylle tallentuu "DigiShow"-niminen ohjelma, joka voidaan ajaa normaalisti CLI:stä käsin kirjoittamalla DigiShow ‹kuvan nimi› ‹return›. Basic-lataaja on sama kuin viime numerossa olleessa DigiClock-ohjelmassa.

Listauksen data-rivillä 65 olevat luvut 00,00,01,F4 määräävät ajan, jonka kuva näkyy näytössä. Luvut muodostavat 32-bittisen

ENTER



```
; ### DigiShow v 1.21 ###
; - Created 880305 by JM -
; - 880306 by JM -> v1.00   - works.
; - 880306 by JM -> v1.01   - HAM works, too.
; - 880910 by JM -> v1.20   - code compressed, ermsgs removed.
; - 880912 by JM -> v1.21   - buffer size & delay moved to end of program
;
ChBODY          equ     'BODY'
ChCMAP          equ     'CMAP'
ChBMHD          equ     'BMHD'
ChFORM          equ     'FORM'
ChILBM          equ     'ILBM'
ChCAMG          equ     'CAMG'

                xref    _LVOOpenLibrary
                xref    _LVOCloseLibrary
                xref    _LVOOpen
                xref    _LVOClose
                xref    _LVOOutput
                xref    _LVORead
                xref    _LVOWrite
                xref    _LVODelay
                xref    _LVOAllocMem
                xref    _LVOFreeMem

                xref    _LVOOpenScreen
                xref    _LVOCloseScreen
                xref    _LVOLoadRGB4
                xref    _LVOWaitTOF

                include "JMPLibs.i"
                include "intuition.i"
                include "com.i"

                BITDEF  MEM,PUBLIC,0
                BITDEF  MEM,CHIP,1
                BITDEF  MEM,FAST,2
                BITDEF  MEM,CLEAR,16
                BITDEF  MEM,LARGEST,17

colmap          movem.l d2-d7/a2-a6,-(sp)         ;save regs
                move.l  a0,a4                     ;start addr of cmd line
                clr.b   -1(a0,d0.l)               ;null-terminate it

                openlib Dos,cleanup               ;open Dos library
                openlib Gfx,cleanup               ;open Graphics
                openlib Intuition,cleanup         ;open Intuition

                move.l  BUFFER(pc),d0             ;this many bytes needed
                move.l  #MEMF_PUBLIC,d1           ;from RAM
                lib     Exec,AllocMem             ;ask for them
                move.l  d0,buffer                 ;save start addr
                tst.l   d0                        ;got memory?
                beq     cleanup                   ;no, exit

                move.l  a4,d1                     ;file to show
                move.l  #1005,d2                  ;mode: read only
                lib     Dos,Open                  ;open it
                move.l  d0,fileptr                ;save ptr
                beq     cleanup                   ;no, exit
                bsr     Get4Bytes
                cmp.l   #ChFORM,d0
                bne     cleanup
FORMok          bsr     Get4Bytes
                cmp.l   BUFFER(pc),d0
                bhs     cleanup
LENok           bsr     Get4Bytes
                cmp.l   #ChILBM,d0
                bne     cleanup
ChunkLoop       bsr     Get4Bytes
                bcs     cleanup
                cmp.l   #ChCMAP,d0
                bne     Chunk1
                bsr     Get4Bytes         ;length of colmap
                bsr     GetNBytes         ;read color map
                lea     colmap(pc),a1
                moveq.l #31,d2
CMAPloop        move.b  (a0)+,d0          :get R value
                and.l   #$f0,d0
                move.l  d0,d1
                lsl.l   #4,d1
                move.b  (a0)+,d0          ;get G value
                and.b   #$f0,d0
                or.b    d0,d1
                move.b  (a0)+,d0          ;get B value
                lsr.l   #4,d0
                or.b    d0,d1
                move.w  d1,(a1)+          ;save color values into table
                dbf     d2,CMAPloop
                bra     ChunkLoop

Chunk1          cmp.l   #ChBMHD,d0
```

DigiShown assembler-kielinen lähdekoodi (Metacomco).

heksadesimaaliluvun $000001F4 (desimaalisena 500), joka ilmoittaa, että kuvaa näytetään 10 sekuntia (yksikkö on siis viideskymmenesosasekunti). Kuva saadaan katoamaan välittömästi naksauttamalla hiiren vasemmanpuoleista nappulaa riippumatta viiveen arvosta.

Ohjelman pitäisi pystyä lataamaan myös Extra Halfbrite- ja Dual Playfield -tyyppisiä kuvia, mutta sopivien kuvien puuttumisen vuoksi näitä moodeja ei ole testattu.

Bittien pihistystä

Jokainen, joka on kirjoittanut lehdissä julkaistuja ohjelmalistauksia, tietää, ettei liian lyhyitä ohjelmia ole olemassakaan. DigiShow-ohjelma on luonnollisesti kirjoitettu assembler-kielellä, koska esimerkiksi C-kieltä käytettäessä ajettavan tiedoston pituus saattaisi olla jopa 15 kilotavua. Ohjelmasta on kirjoitustyön vähentämiseksi otettu pois kaikki ylimääräinen, kuten virheilmoitukset ja hienostelut komentorivin käsittelyssä. Nämä muutokset ja koodin yleinen siistiminen pudottivat ohjelman pituuden alle puoleen alkuperäisestä. Haittapuolena on, että ohjelman kieltäytyessä yhteistyöstä on vaikea selvittää, miksi kyseinen kuva ei sille kelvannut.

Kokeilua

Kun ohjelma on levyllä ajovalmiina, tarvitaan vielä joitakin hienoja IFF-kuvia. Niitä voi kerätä esimerkiksi erilaisilta Slide Show -levyiltä tai piirtää itse jollakin piirto-ohjelmalla. Kuvan nimi annetaan normaalisti DigiShow-komennon jäljessä, nimeen voi kuulua myös polkumäärite (esimerkiksi DigiShow df1:Kuvat/MikkiHiiri). Kuvia nimettäessä kannattaa huomata, että DigiShow tulkitsee koko komennon jälkeisen rivin kuvatiedoston nimeksi mahdollisine välilyönteineen. Ohjelman voi aktivoida myös normaalisti startup-sequence-tiedostosta käsin.

Näyttömoodi määräytyy paitsi sitä ilmaisevan IFF-lohkon perusteella myös kuvan koon mukaan. Jos koko on vaakasuunnassa suurempi kuin 320 pistettä, valitaan medres- tai hires-tila riippuen pystykoosta. Jos koko pystysuunnassa on yli 256 juovaa, valitaan lace- tai hires-tila vaakakoosta riippuen taulukon 1 mukaisesti.

Jos DigiShow ei suostu näyttämään jotakin kuvaa, kannattaa tarkistaa, onko kuvan koko taulukon 1 sallimissa rajoissa, onko kuva tallennettu normaalilla kompressointimenetelmällä ja onko kuvassa päällä esimerkiksi DPaintin Stencil- tai Background Fix-toiminto. Kun kuva tallennetaan DPaintilla siten, että erityistoiminnot eivät ole päällä tallennushetkellä, kuvan pitäisi latautua ongelmitta. Kuvia tehtäessä kannattaa huomata, että DPaint tallentaa Brush-tyyppiset kuvat kompressoimattomina, joten niiden näyttäminen DigiShow-rutiinilla ei onnistu.

Ohjelma kieltäytyy toimimasta myös, jos se ei saa varattua kuvalle puskurimuistia. Puskurin koon oletusarvo on 100000 tavua, mikä on yleensä enemmän kuin tarpeeksi. Jos puskuria halutaan pienentää, voidaan muuttaa data-riveillä 64—65 olevia lukuja 00,01,86 ja A0.

Jos puskurin koko on pienempi kuin kuvan bittikarttojen kompressoituna vaatima tila, DigiShow ei pysty näyttämään kuvaa. Tarvittavan puskurin koon voi määrittää tutkimalla koko ku-

```
                bne     Chunk2
                bsr     GetBMHD
                bcs     cleanup
                bra     ChunkLoop

Chunk2          cmp.l   #ChCAMG,d0
                bne     Chunk3
                bsr     Get4Bytes           ;must be one LONG
                bsr     GetNBytes
                move.l  (a0),CAmg           ;save CAMG data
                bra     ChunkLoop

Chunk3          cmp.l   #ChBODY,d0
                beq     Chunk4

                ; unknown chunk

                bsr     Get4Bytes
                bsr     GetNBytes
                bra     ChunkLoop

Chunk4          ; read body

                bsr     Get4Bytes
                move.l  d0,d3
                move.l  buffer(pc),d2
                move.l  fileptr(pc),d1
                lib     Dos,Read
                lea     picscreen(pc),a0
                move.b  nPlanes(pc),ns_Depth+1(a0)
                moveq.l #0,d0
                cmp.w   #320,RasX
                ble     Chunk42
                or.w    #V_HIRES,d0
Chunk42         cmp.w   #256,RasY
                ble     Chunk43
                or.w    #V_LACE,d0
Chunk43         or.w    CAmg+2(pc),d0
                move.w  d0,ns_ViewModes(a0)
                lib     Intuition,OpenScreen    ;open screen
                move.l  d0,screen               ;save ptr
                beq     cleanup
                move.l  d0,a4                   ;find out the address
                lea     sc_ViewPort(a4),a0      ;of ViewPort in
                lea     colmap(pc),a1           ;addr of colormap
                moveq.l #32,d0                  ;32 colors to set
                lib     Gfx,LoadRGB4            ;DO!

                lea     sc_BitMap+bm_Planes(a4),a6 screen->BitMap.Planes
                bsr     UnCompress

                move.l  DELAY(pc),d7
delayloop       lib     Gfx,WaitTOF
                leftmouse
                dbeq    d7,delayloop

                move.l  screen(pc),d0
                beq     cleanup
                move.l  d0,a0
                lib     Intuition,CloseScreen

cleanup         move.l  fileptr(pc),d1          ;if file open close it
                beq     clean10
                lib     Dos,Close

clean10         move.l  buffer(pc),d0           ;if mem reserved release it
                beq     clean11
                move.l  d0,a1
                move.l  BUFFER(pc),d0
                lib     Exec,FreeMem
clean11         closlib Intuition               ;close libraries
                closlib Gfx
                closlib Dos

                movem.l (sp)+,d2-d7/a2-a6
                rts

Get4Bytes       movem.l d1-d3/a0/a1,-(sp)
                move.l  fileptr(pc),d1
                move.l  #smallbuf,d2
                move.l  #4,d3
                lib     Dos,Read
                move.l  smallbuf(pc),d0
                movem.l (sp)+,d1-d3/a0/a1
                rts
GetNBytes       movem.l d1-d3/a1,-(sp)
                move.l  fileptr(pc),d1
                move.l  buffer(pc),d2
                move.l  d0,d3
                lib     Dos,Read
                move.l  d2,a0
                movem.l (sp)+,d1-d3/a1
                rts

GetBMHD         movem.l d0/a0,-(sp)
                bsr     Get4Bytes
                bsr     GetNBytes
                move.w  (a0),RasX
                move.w  2(a0),RasY
                move.b  8(a0),nPlanes
                cmp.b   #1,10(a0)                   ; Compressing method
                bne     GetBMHDer
                cmp.w   #640,RasX
                bhi     GetBMHDer
                cmp.w   #512,RasY
                bhi     GetBMHDer
                cmp.b   #4,nPlanes
                bls     GetBMHD4
                cmp.w   #320,RasX
                bhi     GetBMHDer
                cmp.b   #6,nPlanes
                bls     GetBMHD4
GetBMHDer       setc
                bra     GetBMHD5
GetBMHD4        clrc
GetBMHD5        movem.l (sp)+,d0/a0
                rts

UnCompress      move.l  buffer(pc),a0   ;source
                move.l  #0,d7           ;counts raster line 0...RasY
                move.l  #0,d6           ;holds bytes per row
                move.w  RasX(pc),d6
                move.w  RasY(pc),a2     ;for loop end value
                addq.w  #7,d6
                lsr.w   #3,d6
                move.b  nPlanes(pc),d2  ;for loop end value

NxRow           moveq.l #0,d4           ;planenum
                move.l  a6,a5           ;ptr to plane ptr
                move.w  d7,d5
                mulu.w  d6,d5
NxPlane         addq.w  #1,d4           ;incr plane
                move.l  d5,a1           ;BytesPerRow * k16
                add.l   (a5)+,a1        ;... + hires[planenum]
                moveq.l #0,d3           ;bytecount
NxByte          moveq.l #0,d0
                move.b  (a0)+,d0        ;get one byte
                bmi     Negative
                add.l   d0,d3           ;add new bytes
                addq.l  #1,d3
Identical       move.b  (a0)+,(a1)+
                dbf     d0,Identical
                bra     NxBlk
Negative        move.b  (a0)+,d1        ;duplicate one byte
                neg.b   d0
                add.l   d0,d3           ;add new bytes
                addq.l  #1,d3
Duplicate       move.b  d1,(a1)+
                dbf     d0,Duplicate
NxBlk           cmp.w   d6,d3
                blt     NxByte
                cmp.b   d2,d4
                blt     NxPlane
                addq.w  #1,d7
                cmp.w   a2,d7
                blt     NxRow
                rts

                libnames

picscreen                               ;uninitialized screen structure
                dc.w    0,0             ;left, top edge
RasX            dc.w    320             ;width
RasY            dc.w    20              ;height
                dc.w    0               ;depth
                dc.b    0,1             ;bg,fg
                dc.w    0               ;viewmodes
                dc.w    $000f           ;type custom
                dc.l    0               ;textattr
                dc.l    0               ;title
                dc.l    0               ;gadgets
screen          dc.l    0               ;custom bitmap

fileptr         dc.l    0
buffer          dc.l    0
smallbuf        ds.l    2
nPlanes         dc.w    0
CAmg            dc.l    0
BUFFER          dc.l    100000
DELAY           dc.l    500

                end
```

vatiedoston pituuden LIST-komennolla. Kun puskurin pituudeksi asetetaan tiedoston pituus, tulee muisti käytettyä tarkkaan hyödyksi. Jos DigiShow-ohjelmalla halutaan näyttää useita kuvia, tulee puskurin koko tietysti asettaa pisimmän kuvatiedoston mukaan.

Moniajoa

Jos DigiShow-ohjelmaa halutaan käyttää samanaikaisesti DigiPlayer-ohjelman kanssa, kannattaa ohjelmat käynnistää esimerkiksi startup-sequence-tiedostosta käsin peräkkäin siten, että DigiShow ehtii ladata kuvan ennen DigiPlayerin käynnistymistä. Muuten kaksi samanaikaista lataamista hidastavat levyaseman toimintaa niin, ettei DigiPlayer pysty toistamaan musiikkia oikein. Kovalevyä ja RAM-levyasemaa käytettäessä tätä ongelmaa ei esiinny. Startup-sequence voisi olla esimerkiksi seuraava:

run DigiShow MikinKuva
wait 5
DigiPlayer MikkiMusa

Ensimmäinen rivi käynnistää kuvan lataamisen. Musiikin soittaminen aloitetaan vasta viiden sekunnin viiveen kuluttua, jolloin kuva on jo ehtinyt latautua. Viiveen pituus riippuu kuvatiedoston pituudesta. Tällaisessa käytössä DigiShow kannattaa asettaa näyttämään kuvaa esimerkiksi minuutin ajan, jotta kuva ei katoa näytöstä kesken musiikin. Minuutin viivettä vastaava heksadesimaaliluku on $00000BB8.

ENTER

IFF-kuvat

Kuvien IFF-formaatti on oheisen kaavion mukainen. Tiedoston alussa on aina tunnus FORM, jota seuraa tiedoston jäljelläoleva pituus. Tämä ja kaikki muut pituudet ilmoitetaan 32-bittisinä eli 4-tavuisina lukuina, joiden eniten merkitsevä tavu on 68000-formaatin mukaisesti ensimmäisenä. Seuraavaksi seuraa tunnus ILBM, joka ilmaisee, että kyseessä on kuvatiedosto.

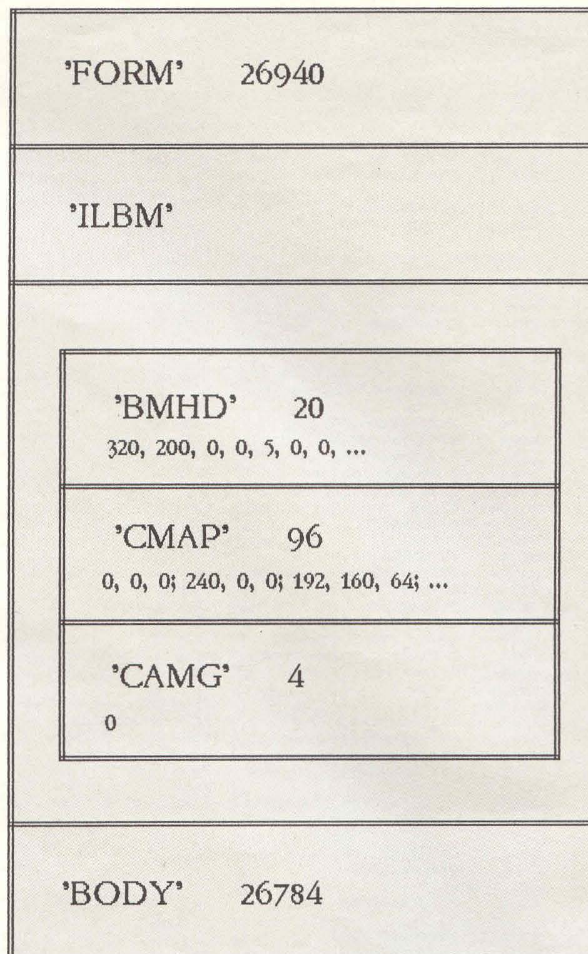
Tunnusta BMHD seuraa lohkon pituus, tässä tapauksessa 20 tavua. Lohko sisältää mm. kuvan koon (320 * 200) ja bittitasojen määrän (5). Seuraavana on väripaletti CMAP, jota esimerkkikuvassa on 96 tavua. Paletin värit ilmaistaan kukin kolmen tavun avulla. Ensimmäinen tavuista ilmaisee punaisen, toinen vihreän ja kolmas sinisen värikomponentin suhteellisen osuuden värissä. Jotta niistä saataisiin nykyisen Amigan kovolle sopivat arvot, ne on jaettava 16:lla. Paletin värit on sijoitettu CMAP-lohkoon alkaen väristä nolla.

Seuraavana esimerkkitiedostossa on erikoislohko CAMG, joka sisältää tiedot Amigan grafiikan erityistiloista, kuten HAM-moodista. Tämän lohkon pituus on aina vakio (neljä tavua).

Viimeinen osa esimerkissämme on BODY-lohko, joka sisältää itse kuvan bittikartat kompressoituina. Lohkossa ensimmäisenä on bittitason nolla ylin vaakarivi. Sitä seuraa tason yksi ylin vaakarivi jne. kunnes kaikki bittitasot on käyty läpi. Seuraavaksi tulevat kaikkien bittitasojen toiseksi ylimmät vaakarivit, sitten kolmanneksi ylimmät jne. Tästä formaatista on se etu, että haluttaessa kuvasta voidaan lukea esimerkiksi pelkkä yläosa tarvitsematta lukea läpi koko tiedostoa.

Kun kaikkien lohkojen pituudet sekä lohkojen nimien ja pituuksien vaatimat tilat lasketaan yhteen, saadaan FORM-tunnuksen perässä ilmoitettu pituus.

Tässä esitettyjen lohkojen lisäksi kuviin sisältyy usein myös muita lohkoja, joita eri piirto-ohjelmat käyttävät omien tietojensa tallentamiseen. Kuvia ladattaessa jätetään sellaiset lohkot käsittelemättä, joita ohjelma ei tunne.



Kuva 1. IFF-formaatti.

```
file$="DigiShow"
def fndec(a$)=16*instr(hx$,left$(a$,1))+instr(hx$,mid$(a$,2,1))
hx$="123456789abcdef":open file$ for output as #1:sum=0:lin=1

Loop:
  read h$:if h$="**" then Ends
  if len(h$)=4 then
    i=fndec(h$)*256+fndec(right$(h$,2))
    if i<>sum then print "Virhe datoissa rivilla";lin:goto Errs
    lin=lin+1:sum=0:goto Loop
  end if
  i=fndec(h$):sum=sum+i:print #1,chr$(i);
goto Loop

Ends:
print "Tiedosto ";file$;" valmis."

Errs:
close#1:end

DATA 00,00,03,f3,00,00,00,00,00,00,00,01,00,00,00,00,00f7
DATA 00,00,00,00,00,00,00,fa,00,00,03,e9,00,00,00,fa,02e0
DATA 48,e7,3f,3e,28,48,42,30,08,ff,2c,78,00,04,43,fa,057a
DATA 03,88,70,00,4e,ae,fd,d8,23,c0,00,00,03,a4,67,00,05bd
DATA 01,ba,2c,78,00,04,43,fa,03,44,70,00,4e,ae,fd,d8,0628
DATA 23,c0,00,00,03,7e,67,00,01,a2,2c,78,00,04,43,fa,0453
DATA 03,42,70,00,4e,ae,fd,d8,23,c0,00,00,03,94,67,00,0567
DATA 01,8a,20,3a,03,8a,22,3c,00,00,00,01,2c,78,00,04,0279
DATA 4e,ae,ff,3a,23,c0,00,00,03,cc,4a,80,67,00,01,6c,0585
DATA 22,0c,24,3c,00,00,03,ed,2c,7a,03,2a,4e,ae,ff,e2,052e
DATA 23,c0,00,00,03,c8,67,00,01,52,61,00,01,c2,0c,80,0418
DATA 46,4f,52,4d,66,00,01,44,61,00,01,b4,b0,ba,03,40,04a2
DATA 64,00,01,38,61,00,01,a8,0c,80,49,4c,42,4d,66,00,03bd
DATA 01,2a,61,00,01,9a,65,00,01,22,0c,80,43,4d,41,50,035c
DATA 66,00,00,32,61,00,01,88,61,00,01,aa,43,fa,ff,32,04fc
DATA 74,1f,10,18,02,80,00,00,00,f0,22,00,e9,89,10,18,03e9
DATA 02,00,00,f0,82,00,10,18,e8,88,82,00,32,c1,51,ca,059c
DATA ff,e2,60,be,0c,80,42,4d,48,44,66,00,00,0c,61,00,0579
DATA 01,92,65,00,00,d6,60,aa,0c,80,43,41,4d,47,66,00,04e2
DATA 00,12,61,00,01,3a,61,00,01,5c,23,d0,00,00,03,da,033c
DATA 60,90,0c,80,42,4f,44,59,67,00,00,0e,61,00,01,20,03a1
DATA 61,00,01,42,60,00,ff,7c,61,00,01,14,26,00,24,3a,0379
DATA 02,8c,22,3a,02,84,2c,7a,02,5c,4e,ae,ff,d6,41,fa,0680
DATA 02,58,11,7a,02,84,00,09,70,00,0c,79,01,40,00,00,02aa
DATA 03,ac,6f,00,00,06,00,40,80,00,0c,79,01,00,00,00,026a
DATA 03,ae,6f,00,00,06,00,40,00,04,80,7a,02,60,31,40,0337
DATA 00,0c,2c,7a,02,10,4e,ae,ff,3a,23,c0,00,00,03,c4,04a3
DATA 67,00,00,48,28,40,41,ec,00,2c,43,fa,fe,64,70,20,059f
DATA 2c,7a,01,dc,4e,ae,ff,40,4d,ec,00,c0,61,00,01,5a,0673
DATA 2e,3a,02,30,2c,7a,01,c8,4e,ae,fe,f2,08,39,00,06,053c
DATA 00,bf,e0,01,57,cf,ff,ee,20,3a,01,fa,67,00,00,0c,067b
DATA 20,40,2c,7a,01,c0,4e,ae,ff,be,22,3a,01,ec,67,00,0630
DATA 00,0a,2c,7a,01,c0,4e,ae,ff,dc,20,3a,01,e0,67,00,05ea
DATA 00,10,22,40,20,3a,01,e8,2c,78,00,04,4e,ae,ff,2e,0486
DATA 22,7a,01,92,20,09,67,00,00,0a,2c,78,00,04,4e,ae,036d
DATA fe,62,42,b9,00,00,03,94,22,7a,01,64,20,09,67,00,0483
DATA 00,0a,2c,78,00,04,4e,ae,fe,62,42,b9,00,00,03,7e,048a
DATA 22,7a,01,72,20,09,67,00,00,0a,2c,78,00,04,4e,ae,034d
DATA fe,62,42,b9,00,00,03,a4,4c,df,7c,fc,4e,75,48,e7,0797
DATA 70,c0,22,3a,01,74,24,3c,00,00,03,d0,26,3c,00,00,0396
DATA 00,04,2c,7a,01,40,4e,ae,ff,d6,20,3a,01,64,4c,df,05a6
DATA 03,0e,4e,75,48,e7,70,40,22,3a,01,4e,24,3a,01,4e,040b
DATA 26,00,2c,7a,01,20,4e,ae,ff,d6,20,42,4c,df,02,0e,055b
DATA 4e,75,48,e7,80,80,61,b6,61,da,33,d0,00,00,03,ac,06f6
DATA 33,e8,00,02,00,00,03,ae,13,e8,00,08,00,00,03,d8,03ac
DATA 0c,28,00,01,00,0a,66,00,00,3e,0c,79,02,80,00,00,01ea
DATA 03,ac,62,00,00,32,0c,79,02,00,00,00,03,ae,62,00,02dd
DATA 00,26,0c,39,00,04,00,00,03,d8,63,00,00,22,0c,79,0254
DATA 01,40,00,00,03,ac,62,00,00,0e,0c,39,00,06,00,00,01ab
DATA 03,d8,63,00,00,0a,00,3c,00,01,60,00,00,06,02,3c,0229
DATA 00,fe,4c,df,01,01,4e,75,20,7a,00,c2,2e,3c,00,00,04b4
DATA 00,00,2c,3c,00,00,00,00,3c,3a,00,92,34,7a,00,90,02ae
DATA 5e,46,e6,4e,14,3a,00,b2,78,00,2a,4e,3a,07,ca,c6,0599
DATA 52,44,22,45,d3,dd,76,00,70,00,10,18,6b,00,00,10,0436
DATA d6,80,52,83,12,d8,51,c8,ff,fc,60,00,00,10,12,18,06c3
DATA 44,00,d6,80,52,83,12,c1,51,c8,ff,fc,b6,46,6d,d8,0897
DATA b8,02,6d,cc,52,47,be,4a,6d,be,4e,75,67,72,61,70,072c
DATA 68,69,63,73,2e,6c,69,62,72,61,72,79,00,00,00,00,04ca
DATA 00,00,69,6e,74,75,69,74,69,6f,6e,2e,6c,69,62,72,05ba
DATA 61,72,79,00,00,00,00,64,6f,73,2e,6c,69,62,72,0469
DATA 61,72,79,00,00,00,00,00,00,00,00,01,40,00,14,01a1
DATA 00,00,00,01,00,00,00,0f,00,00,00,00,00,00,00,0010
DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,0000
DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,01,0001
DATA 86,a0,00,00,01,f4,00,00,00,00,03,ec,00,00,00,15,031f
DATA 00,00,00,00,00,00,02,ee,00,00,02,e2,00,00,02,d6,02ac
DATA 00,00,02,ca,00,00,02,be,00,00,02,ac,00,00,02,a4,02e0
DATA 00,00,02,9c,00,00,02,58,00,00,02,44,00,00,02,2c,016c
DATA 00,00,02,14,00,00,01,8c,00,00,01,6e,00,00,01,5e,0171
DATA 00,00,01,1c,00,00,00,82,00,00,00,66,00,00,00,4a,014f
DATA 00,00,00,32,00,00,00,1a,00,00,00,00,00,00,03,f2,0141
DATA **
```

DigiShow Basicin data-lauseissa.

ESC

MegaSound

— musiikkieditori moneen menoon

Soundiruudulla voi rakentaa ja vääntää mitä erilaisimpia ääniä.

JORI OLKKONEN

Artikkelisarjan "kuusnelonen ja musiikki" aikana moni toivoi valmiin musiikkieditorin listausta. Julkaisemme nyt Jorin oman musiikkiohjelman, jolla hän on tehnyt useita kaupalliseenkin levitykseen päässeitä kappaleita. Nyt voi jokainen tehdä mieleisiään mestariluomuksia muiden ihasteltavaksi; alokas Olkkonen ei muilta kiireiltään vähään aikaan ehdi.

MegaSound on ohjelmoitu täysin konekielellä. Siksi se on nopea ja valmiita musiikkeja voi käyttää vaikka pelien taustalla. MegaSoundilla tehdyt musiikit vievät vähän muistia, sillä musiikkidata muodostetaan lyhimmällä mahdollisella tavalla.

Editori koostuu kahdesta ruudusta. Toinen on soundien muokkaamista varten ja toisessa voi editoida nuotteja.

MegaSoundin käyttö

Jokainen MegaSoundilla tehty musiikkikappale koostuu patterneista eli kuvioista. Editointiruudun vasemmalla puolella voi tehdä uusia ja editoida vanhoja kuvioita. Kuviot liitetään sequencerilla yhtenäiseksi jonoksi ja näin saadaan valmis kappale. Kuvioita on yhteensä muotoiltavissa 64 kappaletta.

Editointiruudun oikealla puolella on kaikille kolmelle äänelle oma sequence-editorinsa, johon kirjoitetaan kuvioiden soittojärjestys. Eri äänet voivat siis käyttää samoja kuvioita. Kuvioita voi soittaa peräkkäin useita kertoja ja lisäksi niiden sävelkorkeutta voi muuttaa transpose-sarakkeeseen laitettavilla luvuilla.

Kun halutaan kappaleen loppuvan, laitetaan sequencen loppuun käsky STAY tai LOOP. Edellinen pysäyttää musiikin ja jälkimmäinen aloittaa sen uudelleen alusta. Sequencedatoja on vain yksi kullekin äänelle, siis MegaSoundilla voi tehdä vain yhden biisin kerrallaan.

Musiikkirutiini lukee kunkin äänen sequencea erikseen ja soittaa järjestyksessä kuviot, jonka numerot ovat allekkain sequencessa. Kuvion numeron vieressä oleva luku on transpose-luku. Esimerkiksi arvo $0C nostaa kuvion kaikkia säveliä oktaavilla ja arvo $FF laskee kaikkia yhdellä puolisävelaskeleella. Ohjelmassa on valmiina omatekoinen Finlandia-hymni. Tutkimalla ja muuttelemalla nuotti- ja soundidataa oppii nopeasti ohjelman toiminnan.

Soundiruutu koostuu kolmesta osasta. Ylimmäisenä on soundin päädata ja alhaalla ovat arpeggiodata ja aaltomuotodata. Päädatassa oleva arvo "arpeggio nbr" ilmoittaa sen arpeggion numeron, minkä mukaan sävelkorkeutta väännetään. "waveform" ilmoittaa normaalisti soundin aaltomuodon. Jos waveformissa on kuitenkin gatebitti (eli bitti 1) päällä, ilmoittaa ensimmäinen nybble sen aaltomuotodatan numeron, mikä mukaan rutiini vaihtaa aaltomuotoa.

Näppäimet

Soundiruudusta editointiruutuun ja päinvastoin pääsee näppäimellä **F3**. Kummassakin ruudussa osiosta toiseen pääsee näppäimillä **F1** ja **F2**. Editori korostaa aina valkoisella sen rivin, millä ollaan editoimassa. Kursorinäppäimet siirtävät kursoria kunkin osion sisällä. **Home**-näppäin vie kursorin ensimmäiselle riville ja **shift +home** viimeiselle. **Returnilla** pääsee seuraavan rivin alkuun ja **shift+returnilla** edellisen rivin alkuun. **Pilkku** ja **piste** kelaavat kuvioita ja soundidatoja eteen- ja taaksepäin. Näppäimet **F7** ja **F5** skrollaavat rivejä ylös- ja alaspäin. Musiikin soittamisen voi aloittaa **P**-näppäimellä. Uusi painallus lopettaa soittamisen.

Kopiointi

MegaSound editorissa on puskurimuisti, minne voi kopioida soundin tai kuvion painamalla

ENTER

MegaSound

shift+P (=put). Puskurin voi sitten kopioida jonnekin muualle näppäimellä **shift+T** (=take). Soundit ja kuviot käyttävät omaa puskuriaan, joten sekoilemisen mahdollisuutta ei ole. Ruudussa oleva teksti "copy buffer" näyttää bufferissa olevan kuvion tai soundin numeron.

Nuotit

Nuotit muodostetaan yksinkertaisesti painamalla kuvioeditorissa nuotin nimistä näppäintä, eli **C**,**D**,**E**,**F**,**G**,**A** tai **H**. Samat näppäimet shiftattuna tuottavat nuotin korotettuna. Korotukset voi myös tehdä tai poistaa **ylänuoli**-näppäimellä. **Plus**- ja **miinus**-näppäimet nostavat ja laskevat nuotin oktaavilukua. **Takanuoli**-näppäin asettaa tai poistaa sidonnan. Sidotussa nuotissa gatebittiä ei laiteta nollaksi nuotin loputtua. Myöskään soundeja ei initialisoida. Siis jos nuotti on sidottu, vain seuraavan nuotin sävelkorkeus vaikuttaa ääneen.

Välilyöntiä käyttämällä saadaan aikaan komento END. Kun musiikkirutiini kohtaa end-komennon, se lopettaa kuvion soittamisen ja hakee sequencedatasta seuraavan soitettavan kuvion. Vastaavasti sequencedataan saadaan STAY- ja LOOP-komennot välilyönnillä ja shiftatulla välilyönnillä.

Musiikin editointia helpottavia näppäimiä ovat vielä **DEL** ja **INS**, jotka poistavat tai lisäävät nuotti- tai sequencedataan yhden rivin. Editorissa on myös nollauskomento, joka tyhjentää muistin uutta biisiä varten. Tämä tapahtuu painamalla yhtäaikaa pohjaan **Control-**, **Commodore- ja Shift**-näppäimet.

Nuotin kesto näkyy nuotin vieressä desimaalilukuna. Luku ilmoittaa montako raster-kierrosta nuotti kestää. Siis nuotti, jonka pituus on 50 kestää 50 rasterkierrosta eli yhden sekunnin. Suurin pituus on 249, mutta nuottejahan voi yhdistää käyttämällä sidontaa. Näin saadaan mielivaltaisen pitkiä säveliä.

Nuottien sekaan voi asettaa komentoja. Tärkein niistä lienee REST, joka saadaan näppäimestä **shift+1**. Rest-komento toimii taukona nuottidatassa, eli kun mitään ei haluta soittaa, käytetään sitä.

Muut komennot ja näppäimet ovat: SND (**shift+2**), FILT (**shift+3**) ja VOL (**shift+4**). SND laittaa kuvion soundinumeroksi arvon, joka on komennon jälkeen kesto-sarakkeessa. FILT-komennon parametriksi voi antaa luvun 0, 1 tai 2. Komento ilmoit-

```
PROGRAM:MEGASOUND BASIC

1 POKE56,128:CLR:REM AD
2 A=16384:FORT=0TO186:READH$:REM 9C
3 FORS=1TO32:Y=S*2-1:REM C0
4 X=ASC(MID$(H$,Y)):X=X-48+(X>64)*7:REM CE
5 G=X:Y=Y+1:REM 96
6 X=ASC(MID$(H$,Y)):X=X-48+(X>64)*7:REM D0
7 D=X+G*16:POKEA,D:A=A+1:B=B+D:REM EC
8 NEXTS,T:REM 4A
9 IFB<>598677THENPRINT"VIRHE DATOISSA":REM
  A4
100 DATA 1008E9030031303031 9E3230363600000
```


```
100 DATA 1008E90300313030319E3230363600000
  078A2308601A0A6B92A0899FA00B9D0:REM 15
101 DATA 0899330388D0F14C000100181E0072B91
  81E990108B9591E994208C8D0F184F6:REM 6C
102 DATA A90185FA207003208403D008A90185FBA
  900F0EE85F5293F85F885F7A90085F9:REM C6
103 DATA A5F5302F06F53021A90085F7A90285FA1
  8A5F865FE85F8A5F965FF85F9203403:REM F7
104 DATA A5F785FAF0C14C150120840385F8A9034
  C3F0106F53029A90485FAA5F7C93FD0:REM E5
105 DATA 0520840385F720840385F838A5F8E5F6F
  002B007A5F885F920840385F84C4101:REM 8B
106 DATA A5F7C905B00585FB20840385FA4C72013
  8A5FEE5FA85FEB00320650338A5F8E5:REM FA
107 DATA FA85F8B002C6F9A4FA9805FBD0016098D
  007C6FBC6F920650388B1F891FE4C4D:REM 3F
108 DATA 03A5F6C908B002E6F6C6FF60A5FC85F8A
  5FD85F9203403A5F885FCA5F985FD60:REM 60
109 DATA A5FCD002C6FDC6FCB1FC48A5FCC901A5F
  DE908689001606868A9378501584C0D:REM 3C
110 DATA 0855544F46204652455155454E43592C0
  FCC57494454482C05C8B300C84E4252:REM 60
111 DATA 2F03CC1E00C52F00C852502D974346522
  05350454544 2F8856494 25241544F20:REM 39
112 DATA 44454C41597F8D1340414453F74311414
  B504F494E540D1C08D3DD303020 4655:REM 59
113 DATA 545552452045585 0414E53494F4E0D1C1
  5D3DB0901D3C0415052454747494F14:REM 50
114 DATA 494200C956415745464F524D202030110
  90CCB9DDD0D300D340D380D430D014B:REM 6D
115 DATA 912F01D401204E50535420445253470 84
  A484558 0D1D0905D1200B01CA119DDD:REM 4D
116 DATA 13009B93204D454741534F554E44204D5
  553494345444954 4E5B4259204A4F52:REM 40
117 DATA 49204F4C4B4B4F4E454E0D00114C4F414
  41E17D25341564520534F4E470D1146:REM 85
118 DATA 494C454E414D453A00110D4449534B2C2
  054415045204F522051554954202844:REM 0F
119 DATA 2F542F5F290D000933D02000032D03230
  42D0423052D062D0623072D0723012D:REM 13
120 DATA 0123082D000900000204050 70B0C0F0F1
  0201314011920050C6E014020120513:REM 9C
121 DATA 14130E042006090C14160F0C208C11CA2
  365800900DA000B0F010200D6DFE800:REM 3E
122 DATA 64C8000A141E28323C46505A0B0E12161
  A1E26091DC60D1F410C00C802030506:REM 50
123 DATA 0001141503F449090CBD41050608090A0
  B111D919D87880D8D139320A0858986:REM 48
124 DATA 14942C2E303132333435363738394142 4
  3444546474 8C1C3C4C6C72B2D5F5ED0:REM 65
125 DATA D42122232450CCD3AB43135A1377138B1
  3A513B713CC13D813E413F8132F1467:REM 80
126 DATA 149314C014671985185D18C718EB180A6
  4D2100A01CF490A01C98A15A615CB15:REM 92
127 DATA E515FF15011901190A0EC6E8148B1B0C1
  C441C2C1400014B02010101014 4090D:REM 49
128 DATA 030402014503070 70903CD003028292A2
  B7071014 8EC00000BC8D6DFE850F834:REM 47
129 DATA 098B0406070A060606120D1000FFFFFF0
  14E00FEFEFE04443F000000270F0FBB:REM C2
130 DATA 478A0220EB1BA96D0686A9F3A20B0744A
  910A2082010112025112 0CA0E20EF0F:REM 83
131 DATA 20811120E4FFF02DA200DD2E0DF00BE8E
  038D0F63607A4590EBD2E0D8DE20C8A:REM 22
132 DATA 0AAABD660D8D890EBD670D8D8A0E0F574
  CFFFFAD2B4407C907D0C520E21120CE:REM 69
133 DATA 1BA24BA928428FA88570DC438C0004D0F
  8E671CA10F3A9FE8D02288D02298D02:REM F6
134 DATA 2AA9FF8D0030A90A8D01304C320EA202A
  95701A5120C8570A90485712F0187BD:REM A3
135 DATA FB0D8573BDED360107C980A341360100C
  702360101CB1E809B1E01CFFED012A0:REM C5
136 DATA 04B9A03C0107CA264C510FC9409004A94
  0911E0BC520A0025143F780020100C8:REM 5B
137 DATA C28023AD0101CC108ECA30034CCC0E601
  8657085709002E6719007922F480141:REM 66
138 DATA 4A1501C9C868290FAABDBD0C0DD3B34A0
  D40D30CAED00C60AA201B12A900184C:REM 17
139 DATA 23B94013C002F009AECF0CD004C900F00
  75C50974017201F8103D0E060A00059:REM 72
140 DATA 460ECE0CB003A9302CA9319170C8C009F
  007C004D0EBC8D0E86010591340 6084:REM A0
141 DATA 70867160A0B4A206158AE63A81A058290
  602C60A2D80100600CBA9C885701306:REM 62
142 DATA 04C64A8DCE0F0603C6ADCE0C20700FA90
  3C3481E00C5C9FFD0183244AD2401C9:REM 05
143 DATA 7540B1724F424CF110C900D012A007B9A
  51E0BC69F40A9254CFE10C9FE1907C5:REM E1
144 DATA B11901CAFD1901C5B51901C9C9FCD00DA
  003B9B94C488810F84C46108DCF0CC8:REM 1E
145 DATA 8CCD0CB1724829808DD20C470515C7A00
  3917068297FC95F90B7058A070DD224:REM C2
146 DATA 06825FA200C90C900738E90CE84CCC108
  ED00C0AAAA000BD7A0C9170C8E8C002:REM 00
147 DATA D0F5ADD08D04A29170A9050B44ADCF0C2
  0990FA920F00508C7CEF00501C72810:REM E8
148 DATA 60857086718D0687F00A20D2FFC8D0F6E
  671648A3600C58D21D0B443A2009D00:REM B5
149 DATA D89D00D99D00DA9DEADAE8D0F160A9FF1
  394EB1381A9FE205A11ADE80C8D20D0:REM 77
150 DATA 60CD12D0D0FB7611C50F0E8575BD080E8
  574BCDB0CF00EA57418692885743A55:REM F8
151 DATA 7588D0F260ADEA6907C50969818069816
  011A5748576A5751869D48577E004D0:REM 96
152 DATA 14ADD80CF00FC901F00BA576186914857
  69002E6771765BC160EA90091768810:REM A0
153 DATA FB20CE11B17409809174F90693BDFD0C8
  576BD040D8577BCD40CB176A860ADE9:REM 24
154 DATA 0C8DBE11A9298DC911A97F8DCA1120911
  160F202A50404044105F010C906F010:REM 8E
155 DATA 20CA0E6020EF0F6020910451E41960204
  81A60A90085638662A00084642B912D:REM 45
156 DATA 00C9FE122D02CE102541422D01D00E2D0
  1CF0C2541412D01D01E2D01CF092541:REM 8D
157 DATA 402D01CB0F25417D2E13C90A9005E6643
  8E90A230CC506D0E48D3F138465A564:REM BC
158 DATA 846420D3129005A665187576E665A665E
  002D0EE8D3E13608560A5652907AABD:REM A5
159 DATA F6128561A565A2002908D001E8B562256
  1F004A5603860A56018608040201018:REM 1C
```


Listaus 1. MegaSound Basicin data-lauseissa.

```
MEGASOUND MUSICEDITOR BY JORI OLKKONEN
PATTERN 00      SEQUENCER
ST NOTE LEN     VCE1 TR   VCE2 TR   VCE3 TR
00 SND    0     0000 00   0003 00   0003 00
01 A-1   10     0100 00   0103 00   0103 00
02 A-2   10     0200 00   0207 00   0206 00
03 A-2   10     0300 00   0302 00   0302 00
04 A-1   10     0400 00   0404 00   0404 00
05 A-2   10     0500 00   0502 0C   0502 00
06 A-2   10     0600 00   0605 0C   0605 00
07 A-1   10     0700 00   0701 00   0709 00
08 A-2   10     0800 00   080A E7   080A 00
09 END          0900 00   090B E7   090B 00
COPY BUFFER:00
```

MegaSoundin editointiruudulla voi muokata kappaleen nuottikuvioita.

```
160 DATA 49BF0C00CB0507402109091F420F06260
 1C6071F01C5051581098000020608O4:REM 0E
161 DATA 020446030109O2CA003C01C9DDDE0D314
 3B713FE3903CEDDE50DD0096F05C9FE:REM F2
162 DATA 28411C00C908EA40A513DEDB2284208A1
 41F8308D009BDE54605844540DE3341:REM A0
163 DATA 5B00C51240F04838FD1D04CBBDEC0D5C4
 3F033187DD70D2946B90400C61400C7:REM DB
164 DATA 431481ADE316824C77A104824300C8304
 0F30400C9278572BDF30D187DFA0D85:REM 9D
165 DATA 73A000B172DD1D0EF00DDD240EF008C8C
 898DD010ED0EC989DECB804A4DB0C9D:REM 6A
166 DATA D40CF0C64CE2FCCE8A1AD0151C4203BDA
 51C43C8E8E008D0F5FD008643135202:REM 19
167 DATA C62E00C69B2E01CAE20841F4800F802A9
 0034CA08784A200A002BDA08E06C5E0:REM CB
168 DATA 058642BC1D41E30C8DE40C603506C9121
 A01C704B841003001C6EE3001C60728:REM 7C
169 DATA 41C4048028208A141F8304B00D0D4310D
 DA90312441940CEEC6282C903D0F3A9:REM 9A
170 DATA 068D7047EC54817703802800C8234038E
 9210A0AAAA003BDAD0C9174E8C8C007:REM B0
171 DATA D0F5F074A10695154F4120CE113D43186
 90053430ED00CAEEC0CBDD40C8DE30C:REM F4
172 DATA EEE40C1F4EF00AC904B006A004C188498
 05D13A92D4644A9C08D209A04C5BD11:REM EF
173 DATA 41C942D005A94839464F80033301C5409
 174C8A92D9174ADE50CA74B0540A920:REM 93
174 DATA C891744905CA11A9238D7315ADE20C38E
 9808DE20C4C641520434503942D80F5:REM B1
175 DATA 2D01C7186901C9382545309174208330 8
 DE50C20BE174C560E228AD0228105B1:REM 67
176 DATA 7438E901C92FD002A9371A4CBD2201C5B
 62281062201CA202201C52D0CD09C20:REM 95
177 DATA 6011304674304103A92D2CA92391744CC
 5F4028A72ADF30D1869308573A0C86C:REM 93
178 DATA 030BC6ECDE0181A9C101818C00C52DF04
 AC923F0468879480508410 0F027C912:REM AC
179 DATA D0CE01861FC9D542A9FE138214C906D00
 7A9FD0B47D009C916D019A9FCEE926C:REM 3D
180 DATA 8A6D00CDC84CEA16A005B1708648EC00C
 50A186DE8430CA003B170AACA8DCF38:REM 25
181 DATA 88187D930C2E84CF0CC905F00FC908F00
 BA055018B239B410BA0063D4220DB41:REM CD
182 DATA 050980A342ADCEE50282C89172A008200
 0450107C9530100CE30034C37167285:REM 43
183 DATA A2A601C5B0029004C93A9002A93038E93
 09D3F13E8C8E003D0E6AD3F13C90290:REM C0
184 DATA 1AF007A9028D3F13D007AD4013C905900
 AA9048D4013B87211AE3F13BDF00CAE:REM DD
185 DATA 4013187DF30C186D41133151AD920CD05
 884D003EE2C03C53440920C608ED00C:REM 9A
186 DATA 1506C501400A8DCE0CFC442089170DCE0
 C1846AED00C60A200DDBD0CF006E8E0:REM 0D
187 DATA 10D0F6CA8A60A9001455A9808560A0680
 38530F008804305608D3E134660B008:REM 58
188 DATA C8C004D0E9C8D0E66020E21140019513C
 904F015C905F017C906F01920F11720:REM 81
189 DATA F611602019160E97AB0E01C5E61A06422
 0411B4CD517A202A9098DD10CBDED0C:REM D2
190 DATA B150048571A94372BDFB0DB344ED0D8D5
 F4304B170C9010845FED037C90FD004:REM E8
191 DATA A9FFD02FA002150DC90EA0059802823EE
 D0281C819419E02800340EECD0C9401:REM CF
192 DATA 83C1CA10A160ACD30286A4403C183002C
 D10450180FC0D812170E8418888CCCD:REM B3
193 DATA 0CD0EF25474240E00490035C4420AA180
 D03C5B172A582F4A900A0FE94459170:REM 99
194 DATA 4CF2136B05C5028572BDFA0D187D66888
 573BDDB0C0A187DEC0DA860244CDE2C:REM 3A
195 DATA 01C5C9FFD003BD2B0E9DF30DA9009DEC0
 D9DD40C9DDB0C20F6AE97AEEC0CFEF3:REM D4
196 DATA 0DBDF30D38E901DD2B0ED0DEA9004CD71
 86656F007C904F0334CA015A963038A:REM 0B
197 DATA 30186DF30D8571A0002F09C611B170990
 01F1146ADF30D8DE60C4C530EB9001F:REM C1
198 DATA 9170C8D0F8F0F377931FADE20CC9D4F01
 4B17299E01E144D47408D4E412E3440:REM F9
199 DATA B9E01E91728810F830F0ADEC0CC904900
 8A9000F534C3F0EA9E8A20899028704:REM E5
200 DATA 8DEC0C20E41920911920481A2025114C5
 60EA005A2045B97F75B81A9168570AD:REM 8B
201 DATA E70C4947A9508570FF445E00C5A00D8CC
 ECE4451405A00C51500C8ACCE454252:REM E0
202 DATA 80144A413D40EECE0C444310DB60A0B06
 C05C606406440FD00D82A00C5AA7301:REM A1
203 DATA C56F40A4406100C7CED10CD0E9A911018
 6A904D842CAD0DC60A200860B07CA0A:REM E2
204 DATA 2673857260A0C4B308C50E80990FF402C
 DA9348570E671F706C6A2055E422280:REM 9B
205 DATA C0804640B1724820C50F5E860C0941682
 0700FA9195586D0D860ADF755850672:REM 82
206 DATA 267351842B85736020991AA204A0504D0
 BC8A24D410D4065401900C5A0144A42:REM 49
207 DATA ADCD0C18690DA84E47AD00CCD760ADF86
 304C8705B41FBA2065B430F5E408CCE:REM 4B
208 DATA 0CA203A9038DD15C09CE6A174C231BA98
 05447815C01CE030A41CED10C10D1A9:REM DB
209 DATA 1C5207C5C460ADF90D20351AA57318697
 18573A037A20720EA0FA204ACF20D8C:REM CC
210 DATA CD0CA000B170C90CF00AC913F00A20981
 74C771BA9FFD007A9FED003AD3E13AC:REM 24
211 DATA CD0C9172EECD0CA92820660FCA10D3603
 34CBF16054116820400CB41401380 1D:REM A3
212 DATA 0E2000204C560E28460DADD60DF003202
 E20A90B8D20D0294D192087EA4C31EA:REM B1
213 DATA 78A9312F89EA2F810013418D19D08D18D
 4A9810D482178A9018D1AD0A97F8D0D:REM E6
214 DATA DCA9B18D14030A501503A9508D12D0A91
 B8D11D05860400ECB1E4001CE5AA000:REM B4
215 DATA A9004005CF40402820D5488320CE1BA9F
 3A20B0747A9345402C6841C209A1CE0:REM 93
216 DATA 00F022A900A0FF20BAFFAD790CA268A00
 C20BDFFA9008570A9288571A970A200:REM F1
217 DATA A07220D8FF4C320EA20020CFFF9D680CE
 8E011D001CAC90DD0F08E790C60A94A:REM 2D
218 DATA A20C20101120E4FFF0FBC944F00EC954F
 007C95FD0EFA20060A20160A2086009:REM C9
219 DATA 6544C300A9012843A202F942A48B01812
 B2540CA10F0114304D48D0BD48D12D4:REM 7A
220 DATA A90F8D18D40C4D2D80AD7825D02060160
 6C50340FE1301C779409DAA254C7920:REM B4
221 DATA A9008D782560A202BD73258D77258E762
 5DEA425BCA425F01388B4600D40A125:REM AC
222 DATA 8F42008F414C3723BDB72045BDBA2882A
 A204122F0B6C9FEF0BDC8482448B025:REM F4
223 DATA 68A8B9BD2685FAB9FD2685FBBCAD4150F
 08AC9FFD0034C2923C9FED00E7D8D92:REM 92
```

Listaus jatkuu seuraavalla sivulla

taa musiikkirutiinille sen äänen, jonka soundidatasta luetaan filter-arvot. Tämä siksi, että filterit ovat kaikilla äänillä yhteiset. VOL-komento asettaa äänenvoimakkuuden.

Arvot

Kaikki luvut on esitetty heksadesimaalina tilan säästämisen vuoksi. Poikkeuksena on vain nuotin kesto ja soundinumero, koska nuotin kestoa olisi äärimmäisen vaikea hahmottaa heksana. Kaikki luvut syötetään numeronäppäimillä ja kirjaimilla A—F (paitsi kuvioeditorissa).

Editoriin on rakennettu syöttämistä helpottava järjestelmä. Kun syötetään joku luku, editori ottaa muistiin kursorin paikan. Returnin painallus aiheuttaa rivinvaihdon ja kursori siirtyy samalle paikalle, missä syötettiin ensimmäinen luku. Jos kursori halutaan ensimmäiselle sarakkeelle, on käytettävä kursorinäppäimiä tai painettava uudestaan returnia.

Tallennus ja lataus

Musiikin voi tallentaa levylle tai kasetille. Painamalla **shift+S** editori menee tallennusmoodiin, jossa syötetään musiikin nimi ja valitaan levy tai kasetti. Vastaavasti lataus käy näppäimellä **shift+L**. Musiikkidata tallennetaan alueelta $2800—$7200. Kuulostaa pitkältä, mutta tämä johtuu vain siitä, että mukana menee paljon tyhjää. Parannusta on kuitenkin luvassa, sillä lähitulevaisuuden C=lehdessä julkaisemme MegaSound Relocater-/Packerin, joka pakkaa musiikkidatan todella tiiviiksi ja siirtää rutiinin muistissa sinne, minne käyttäjä haluaa.

Soundidata

Nuotin soundi määrätään kuvioeditorissa annettavalla SND-komennolla, joka viittaa soundin numeroon. Soundeja pääsee editoimaan **F3**-näppäimellä. Nuotin soundi muodostuu 26 arvosta. **Attack-Decay** ja **Sustain-Release** asettavat nuotin ADSR-käyrän. Heksaluvun ensimmäinen numero osoittaa attack- ja sustain-arvot ja toinen decay- ja release-arvot.

Waveform osoittaa äänen aaltomuodon, jonka voi myös ohjelmoida muuttumaan koko ajan. Soundiruudun alakulmassa on waveform-taulukko, jossa peräkkäin soitettavat aaltomuodot on esitetty binaarina. Aaltomuototaulukkoa editoidaan vain näppäimillä 0 ja 1. Rutiini soittaa aaltomuotoja peräkkäin vakionopeudella, kunnes se kohtaa arvon $FF (%11111111) tai $FE (%11111110). Edellinen aloittaa taulukon alusta ja jälkimmäinen pysähtyy soittamaan viimeistä aaltomuotoa.

Detunen avulla ääntä voi virittää hieman ylöspäin. Tällä saa aikaan mahtavia efektejä: jos kaksi ääntä soi samalla soundilla yhtäaikaa hieman eri korkeudelta, ne alkavat resonoida keskenään.

Pulssinleveydelle on varattu useita arvoja. **Pulse width** osoittaa leveyden väännön alussa. Rutiini lähtee nuotin alkaessa vääntämään pulssia alkupisteestä ylöspäin. Jokaisella rasterikierroksella leveyteen lisätään **Pulse AddUp**-arvo niin kauan kuin **Pulse UpTime** osoittaa. Sen jälkeen leveyttä väännetään alaspäin **AddDown**- ja **DownTime**-arvojen mukaan. **Pulse delay** osoittaa ajan, joka kuluu ennen väännön alkamista.

Vibratot, filterit, portamentot ...

Vibrato huojuttaa nimensä mukaisesti äänenkorkeutta ylös-

ENTER

MegaSound

alas. **Vibrato width** ilmoittaa kuinka paljon ja **speed** kuinka nopeasti huojutetaan. Jälleen **vibrato delayn** osoittama aika kuluu ennen huojuttamisen alkamista.

Portamenton avulla äänen voi nostaa portaattomasti nuotista toiseen. Jos **Portamento speed** on nolla, nostamista ei tapahdu. Kaikki muut arvot vaikuttavat noston nopeuteen. **Portamento delayn** osoittama aika kuluu ennen nostamisen alkamista.

Filtereitä voi käyttää vain yksi ääni kerrallaan. Kuvioeditorissa annettavalla **filt**-käskyllä määrätään se ääni, jonka soundidatasta filterit luetaan. **Cutoff**-vääntö toimii täsmälleen samalla tavalla kuin pulse-vääntökin. **Resonance/Filter to voice** ilmoittaa filterin resonanssin (ensimmäinen numero) ja sen, mihin ääniin filteri vaikuttaa (toinen numero). Filterin vaikutusalue määräytyy bittien 0—2 mukaan. Siis äänelle 3 filteri saadaan arvolla 4 jne.

Arpeggio nbr ilmoittaa arpeggiotaulukon numeron, minkä mukaan sävelkorkeutta muutellaan. Arpeggiotaulukko näkyy waveform-taulukon vieressä. Taulukon luvut tarkoittavat puolisävelaskelia. Rutiini lukee taulukon arvoja vakionopeudella, kunnes se kohtaa arvon $80 tai $81. Tällöin taulukko aloitetaan alusta tai jätetään viimeiseen luettuun arvoon. Suora ääni saadaan siis arvoilla 00,80. Oktaavilla nostava rimputus saadaan aikaan arvoilla 00,0C,80 jne.

Arpeggio- ja waveform-taulukoille voi asettaa soittonopeuden kohtaan **Arp/waveform speed**. Nolla on nopein, $F on hitain.

Viimeisenä arvona soundidatassa on **ADSR Breakpoint**. Tämä arvo ilmoittaa rasterikierrosten määrän, joka kuluu nuotin aloittamisesta siihen, kun gatebitti poketaan nollaksi. Pianoa soitettaessa tämä arvo vastaisi sitä kuinka kauan kosketin pidetään pohjassa. Arvolla nolla gate pysyy ykkösenä koko nuotin ajan.

jatkoa

```
224 DATA 25C8989DAD254CA620C9FD150CC68D158
  1C9FCD009FC848E254CBB209DA425C8:REM 4D
225 DATA BDA7259DC54D4EA8297F9DA72598BCA12
  529809DA12584FCC000F002D0056E57:REM 13
226 DATA 9E25BD9225A8B93D2785FA9D7B25B9652
  785FB9D7E25A5FCF0034C3122AE774C:REM 3C
227 DATA 9F0605AC819D06D4C8AE7625134723809
  D9825689A849D954C824829019D8F25:REM C7
228 DATA F02E68D189A8B9ADB1838725B9BDB1848
  AB101C615B440EF990301CA4C832168:REM 02
229 DATA 9D9B25A0040649B61A819DD425A0091E4
  5D71481DA34814A340201C89DB9259D:REM BA
230 DATA BC25A00C7948E3259B028241C60201C7A
  0130642F378818D17158201400A0D8E:REM 69
231 DATA 258D18D45D478DF4C0428DF5258DF60E0
  5CD0EF4252EF525A017B1FAA8B98D27:REM 39
232 DATA 85FC9D8125B99D2785FD9D8425A000B1F
  C9DB325B40222CB5B40C825A0190A44:REM F4
233 DATA D1259DCE25A00DF747E625F142D00BA90
  08DBF258DC245891E401700C677803B:REM E2
234 DATA 55406400C585FC604285FDBDC525DDA72
  59017A5FA38E5FC244FA5FBE5FD2C84:REM 47
235 DATA 012441B240A5FC0D4235A5FDE5FB85FBA
  9FF38E587018AA9FFE5FB9DC29686E9:REM 79
236 DATA 0B81FEAD25BDA70C45B0257DB3250AA8B
  9F725187DB9104DB9F8257DBC0F451A:REM 43
237 DATA 80BF3441137DC26C42AC7725A5AA44B62
  59900D4A5FB69009901D4BD9B251D9E:REM FA
238 DATA 259904D467559902D4BD9825990322883
  AADF5250B03CC06FA2A8D16D4ADF425:REM ED
239 DATA 29078D15D4CA30034C552060C84756A44
  F819E254CA622AE7625BD7B2585FABD:REM F1
240 DATA 7E2585FBBDD76994D72881BDDA6982152
  A4008BD956903C52761403200C90532:REM B9
241 DATA 01C6002A411B40BDD43F8207BD81039D9
  569829825DED4254CA523A006374AD4:REM B8
242 DATA 6981DA25BDE36984E32881BDE0B042320
  0CA6480245C403200D0002A411B40BD:REM 98
243 DATA DD8E820BBDB9251871FA9DB95C89BC25D
  EDD254C0624A00AB1FA9DDDB04E9DE0:REM 9A
244 DATA 25BDE6C285E62F81BDE925F022A00EBDB
  F5C891140B003DE2A03C5F14008A900:REM 0B
245 DATA 11439DC2254C5024A00E5C487DBF259DB
  F5C45FEC225BDC225D0034C2D24EC8D:REM 2A
246 DATA 25D061ADF36B52CEF32882ADF625F02A3
  205C612ADF42538F1FA2A47B003CE32:REM 10
247 DATA 03C90F3201C6002A411B40ADF225F016A
  011B1FA186DF4258DF4259003EEF525:REM C1
248 DATA CEF2254CB624A010B1FA8DF225A9018DF
  625BD8149A98449810527DECB254CF2:REM 1F
249 DATA 24498601404A9DCB25BCC84786804701C
  60D4CD924C9813F45B325FEC825BD8F:REM 05
250 DATA 25F03ABD872585FCBD8A2585FDBDEC3D9
  60C4C3125A018B1FA290F9DEC25BCEF:REM 8B
251 DATA 25B1FCC9FFD009A900A89DEF254C1825C
  9FEF0069D9B25FEEF25BDCE25F013BD:REM 97
252 DATA D125F006DED1254C4925A9009DCE259D9
  E25AE76254CAC224D454741534F554E:REM F2
253 DATA 44204D55534943524F5554494E4520425
  920594950204F462050554200070E21:REM F3
254 DATA 6DD80F090167C0000C011C012D013E015
  10166017B019101A901C301DD01FA01:REM 40
255 DATA 180238025A027D02A302CC02F60223035
  3038603BB03F40330047004B404FF04:REM 23
256 DATA 47059805ED054706A7060C077707E9076
  108E1086809F7098F0A300BDA0B8F0C:REM A4
257 DATA 4E0D180EEF0ED20FC310C311D112EF131
  F156016B5171E199C1A311CDF1DA51F:REM 00
258 DATA 87218623A225DF273E2AC12C6B2F3C323
  9356338BE3B4B3F0F430C47454BBF4F:REM F9
259 DATA 7D548359D65E7964736AC7707C77977E1
  E86188E8B967E9FFAA806B3ACBDF3C8:REM 62
260 DATA E6D48FE1F8EE2EFD00000028292A09C7F
  F00303132333435363738393A3B3C3D:REM BA
261 DATA 3E3F404142434445464748494A4B4C4D4
  E4F505152535455565758595A5B5C5D:REM 83
262 DATA 5E5F606162636465666768696A6B6C6D6
  E6F1041E00020406080A0C0E00908C7:REM 7E
263 DATA 2B0901C72C0901C72D0901C72E0901C72
  F2801D00900CF700010203040506070:REM 27
264 DATA 8090A0B0C0D0E0F00911CF7174014BC00
  8001802CBFE0241040241FC02410603:REM 5B
265 DATA 80FA00E20102C9C002030007000103C60
  C050C01000AE70BE701E70AE70CE7FF:REM 84
266 DATA EF0911E3C002400300060443040002000
  50E05C50BEC410A000C00FF0905E4C0:REM 39
267 DATA 00090020200504C70610085403D328800
  02801CFF70200CC5D0E204005100050:REM E5
268 DATA 000004400C4C2020101000F6020002100
  90AD4C200020902D0C100FE000E03CA:REM F6
269 DATA 040A150A21FC04EEC00A801440FC0102F
  AC0FF14FD021004C63C3E143D143B14:REM C0
270 DATA F80107CC1300CAF400D9C0FFA0000302F
  EC0000100C60E0680FC0100F6C0FD02:REM B3
271 DATA 1E390A3BFC0506D1000100EAC00200010
  1FFC00A00D2000500EDC0FE000E02C5:REM 84
272 DATA 0C80210A150A200AF40206D2FC00DDC00
  2403914380A03D1FE0100E9C03C4202:REM 70
273 DATA 420E401E400A3B143B503E143E143D143
  B3C3D025139143B1E3BF405E0C00A3D:REM 94
274 DATA 503DFF14FE0006FAC00A3950390A04CF0
  10901FFC40900FFC40900FFC40900FF:REM F6
275 DATA C40900FFC40900FFC40900FFC40900FFC
  40900FFC40500FFC40400F5C1002C0C:REM EE
276 DATA 00811105CC0C1101D080E301DEC080544
  0FE0204FBC00000000A008141B22430:REM 33
277 DATA 3930BA068B8E08030102E18600C750FE4
  1112AB58026535D0201C6453E01CF0D:REM 82
278 DATA 5354204E4F5445204C454E20DD118E311
  101C83209410A564345332054520D50:REM 29
279 DATA 0308D90B00CC119DDD6503CDB10901DAC
  00D2202CB3A0D0093110304C61900C5:REM A4
280 DATA 434F5059204255464645279020BC7284
  329205949503A0207D4B20901D3C014:REM 1C
281 DATA 4141545441434B2D44454350010AC62F0
  0CA454E54E803CA5355535441494E2D:REM 60
282 DATA 52454C45411D4D2F80504F5254414D4E4
  554750109CA7800C62C0100C82D00D1:REM 6D
283 DATA 5300C6574156D80103C72F00D06500C92
  C80444554554E45DA0106CB2C00CD11:REM 73
284 DATA 2E00CF5000C52E00CA6400C82B00CA544
  94D684351807500CA6100C52F00CE55:REM 97
285 DATA 505202C852534E432D464C54205949564
  32B02CB41444420444F574E2B08C646:REM 58
286 DATA 494C544552205459504 52F8B50554C534
  57C05C92F00C6430000000000000000:REM FA
```

Vihjeitä

MegaSoundista pääsee ulos näppäimillä **CBM+Q**. Ohjelma resetoi tällöin koneen. Takaisin editoriin pääsee käskyllä **SYS 2061**.

Biisi kannattaa aloittaa tekemällä resetti (Ctrl+CBM+Shift). Kappaleessa kannattaa käyttää samoja kuvioita useita kertoja muistin säästämiseksi. Saman kuvion voi soittaa eri soundilla laittamalla soundinumeron vaihdoksen eri kuvioon, kutsua ensin soundivaihtoa ja sitten vasta nuottikuviota.

Ohjelman syöttö

Kirjoita Basic-ohjelma huolellisesti tarkastajalla ja tallenna ennen ajamista. Ohjelma ilmoittaa mahdollisista virheistä. Ajamisen jälkeen muistissa on MegaSound osoitteessa $4000—$5759. Saadaksesi sen oikealle paikalleen (Basicin alku), tallenna MegaSound seuraavalla tavalla:

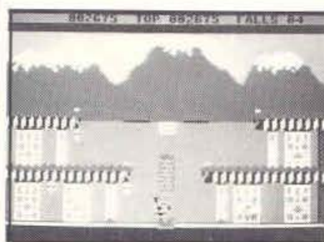
POKE 43,0:POKE 44,64
POKE 45,89:POKE 46,87
SAVE "ohjelma"

Sitten vain virta pois—virta päälle ja LOAD "ohjelma",8 (tai 1). Nyt muistissa on MegaSound osoitteessa $0801 ja sen voi käynnistää RUNilla. Tallenna kuitenkin valmis versio nimellä "MEGASOUND" ennen säveltämiseen ryhtymistä!

Kysyttävää? Kirjoittele!

C=lehti
Jori Olkkonen
PL 64
00381 Helsinki











KAI BECKER

Klassikoiden paluu

Peliteollisuus on laajentunut kriittiseen vaiheeseensa. Yhtiöitä on monia ja jatkuvasti pitäisi syöttää uusia pelejä markkinoille, jotta toiminta kannattaisi. Kun kysyntää on muttei uusia ideoita, niin peliyhtiöt käyttävät oikotietä onneen eli julkaisevat vanhoja hittejä halpapelien vaatteissa.

Halpapelimarkkinoilla on huonotkin puolensa. Jotta peleistä saataisiin kunnon kate, niitä olisi myytävä suuria määriä. Koska halpapelit pohjautuvat lähes täysin kasetteihin, niin esimerkiksi Yhdysvaltojen markkinoita ei tavoiteta lainkaan, sillä siellä kasettiasema on täysin tuntematon käsite. Samalla ei myöskään tavoiteta eurooppalaista, yhä kasvavaa levyaseman käyttäjäjoukkoa.

Uusia markkinoita etsittäessä ovat halpapelit löytäneet tiensä myös Amiga-maailmaan. Onko tämä suuntaus sitten pysyvä (lue: menevätkö ne kaupaksi?), jää ajan näytettäväksi. Toistaiseksi niiden taso ei ole kovin houkutteleva.

Fasoulasta ja Braybrookia pannaan halvalla

Kuullessaan nimet **Sanxion** ja **Uridium** alkavat pinttyneiden pelimiesten kädet vapista ja värähdellä refleksinomaisesti. Tämä kaksikko siis tuskin esittelyä kaipaa. Jos joku vielä on ilman näitä erinomaisia shoot'em-uppelejä, niin nyt on tilaisuus marssia kauppaan ostamaan niiden halpapeliversiot ja näin paikata aukko yleissivistyksessä. Seuraava tilaisuus tulee, kun ne ilmestyvät jonkun kokoelman osana. Muita tutkimisen arvoisia klassikoita ovat esimerkiksi **World Games**, **Gauntlet**, **Ace of Aces**, **Beach Head** ja haudastaan kaivettu vanha karatemestari **Bruce Lee**.

Vanhoihin tuttaviin lukeutuvat myös Lucasfilmin **Ballblazer** ja **Eidolon**. Ballblazer on futuristinen jääkiekko, josta vain joukkueet puuttuvat. Ainakin tietokonetta vastaan pelattaessa juolahtaa pian mieleen, että läksyt ovat tekemättä. Mieluummin teen läksyjä kuin pelaan tätä avutonta kyhäelmää.

Eidolonissa seikkaillaan salaperäisessä luolastossa, jossa vaeltelee kaikenlaisia puolipäivätoimisia hirviöitä ja muutama lohikäärme. Vaivan palkaksi pitäisi löytää timantteja ja muita simpukankuoren korvikkeita.

Timantit ovat kuitenkin taskurahoja **Tau Cetissä**, jossa tehtävänä on tuhota Tau Ceti -planeetan rikkoutunut puolustusjärjestelmä, jotta planeetta saataisiin uudelleen asutettua. Kyse ei suinkaan ole mistään päättömästä räiskintäpelistä vaan hyvästä strategiaakin vaativasta toimintapelistä.

Vain urheiluhulluille!

Erilaiset jalkapallot ovat olleet varmoja myyntitykkejä pelimaailmassa ja siksi niitä riittää.





Hämmästyttävintä kuitenkin on, että useimmiten jalkapallopelin ostaa juuri sellainen henkilö, jolla niitä jo ennestään on useampia. Näille jalkapallohuligaaneille sopii **Supercup Football**, jossa kenttä on normaalia suurempi ja scrollaa joka suuntaan.

Jalkapallojoukkueiden sähläilyä pääsee hermoilemaan myös katsomon puolelta toimimalla joukkueen managerina (hyvä tapa säästää pääsylippurahat) **Fa Cup Footballissa**. Se ei kuitenkaan kestä vertailua sen aidon asian eli Football Managerin kanssa, joten liikoja Fa Cupilta ei kannata odottaa. Eräänlaista jalkapalloa on myös **Vectorball**, jossa kaksi robottia pelaa vastakkain epätasaisella kentällä. C-64-versio on aika hämärä outoine ohjaussysteemeineen, mutta Amigalla peliä voi jo pelailla, joskaan se ei mikään huippusaavutus ole.

Sivistyneemmille ihmisille eli niille, joille kaikkinainen liikunta, kuten joystickin kiihkeä heiluttelu on kauhistus, soveltuvat erinomaisesti Carverin veljesten hyvä keilailupeli **10th Frame** ja Codemastersien **Professional Snooker**. Snooker on simuloivinaan biljardia, mutta onnistuu siinä vain keskinkertaisesti, sillä pallot pomppivat toisinaan aivan omituisiin suuntiin. Paras biljardi on siis yhä edelleen jo vuonna 1983 julkaistu Pool, jota valitettavasti ei taida enää mistään saada.

Vähän railakkaampaa on meno

Mihin myydä oma halpapeli?

Harvoilla ovat pelintekotaidot niin kohdallaan ja onni myötä, että saisi ensimmäisen pelinsä myytyä täysihintaiseksi jollekin ohjelmatalolle. Varsinkaan pikkuasioiden viilaaminen bitin tarkkuudella ei houkuttele, jos ei ole varma rahantulosta.

Helpompi tapa avata pää ohjelmataloon on tarjota peliänsä julkaistavaksi halpapelinä. Karsinta ei ole yhtä kova ja palkkiotkin ovat siedettävää luokkaa.

C=lehden toimitus on valinnut oheen kolme kokenutta ja hyvämaineista pelitaloa. Jokainen niistä tarjoaa saman yrityksen sisällä mahdollisuuden kasvaa täysihintaisten ohjelmoijaksi. Yrityksillä on kaikilla niin riittävän vakaa historia, ettei niiden kohdalla pitäisi käydä niin kuin English Softwaren kanssa, josta Jukka Tapanimäki ei ole kuullut mitään sen jälkeen kun sai etumaksun Octapolis-pelistään.

Kaikki yhtiöt ovat myös kiinnostuneet Amigan halpapeleistä, mutta vain Mastertronic on niitä tähän mennessä julkaissut. Pelien mukaan talot toivovat vain tarkat englanninkieliset peliohjeet ja yhteystiedot. Vastaus luvataan toimittaa parissa viikossa.

Tarvittaessa C=lehden toimitus tarjoutuu toimimaan välikätenä (ilman palkkiota) esimerkiksi kielitaidon, rohkeuden tai kokemuksen puuttuessa. Ryppyily palkkionmaksun ja tekijänoikeuksien kanssa saattaa jäädä vähemmälle lehdistön valvovan silmän alla. Jos ei usko tarvitsevansa hidastelevaa välikättä voi ottaa yhteyttä suoraan alla oleviin osoitteisiin.

Muista! Halpapeli ei tarkoita sitä, että peli olisi huono. Ainoastaan viimeistelyssä voi hieman luistaa. Basic-kielisillä, kääntäjällä tehdyillä tai huonolla konekieliohjelmoinnilla ei kannata yrittää. Jos lähetät pelisi C=lehden kautta, niin muista mainita, mille talolle haluat pelisi toimitettavaksi.

Sitten ne osoitteet

Silverbird on osa British Telecom -konsernia, joka ei aivan heti kaadu. Täysihintaisia nimikkeitä ovat Firebird ja Rainbird. Silverbird on kiinnostunut lähinnä simulaattoreista ja urheilupeleistä. Erityistä mielenkiintoa he osoittavat nuorten harrastuksia simuloiviin peleihin. Peleistä maksetaan 1000—2500 puntaa (7 000-18 000 markkaa). Erityisvaatimuksena on, että pelin on oltava helposti käännettävissä muille koneille, eli pelin taustan pitää olla rauhallinen; railakas ja välkkyvä tausta on helppo tehdä kuusnelosella, muttei Spectrumilla.

Hewson on Englannin vanhin pelifirma. He ovat kiinnostuneita lähinnä toimintapeleistä. Heillä on kokemusta suomalaisista pelintekijöistä Jukka Tapanimäen ja Mikko Helevän ansiosta, jonka golf-pelin pitäisi ilmestyä joulun aikoihin Rack It -halpapelisarjassa. Peleistä maksetaan noin 2000 puntaa (14 000 markkaa).

Mastertronicin kanssa emme ole keskustelleet aiheesta, mutta suurimpana halpapelituottajana heidän valikoimansa kattavat erittäin laajan kirjon. Kasvunvara löytyy runsas vuosi sitten ostetusta Melbourne Housesta, joka tosin on ollut erittäin vaitonainen viime aikoina.

C=lehti
Kim Leidenius
PL 64
00381 Helsinki
Kuoreen merkintä: Halpapeli
puh. (90) 120 5742

Silverbird Software
Colin Fuidge
First Floor
64—76 New Oxford Street
London WC1A 1PS
Great Britain
puh. 990-441-631 5170

Hewson
Paul Chamberlain
56B Milton Park
Milton
Abingdon, Oxon OX14 4RX
Great Britain
puh. 990-44 235-832 939

Mastertronic Ltd.
Software manager
2/4 Vernon Yard
London W11 2DX
Great Britain
puh. 990-441-727 8070

American Road Racessa, joka julkaistiin jo kolme vuotta sitten. Näin veteraanina sen grafiikka ei ole silmiähivelevää, mutta pelinä se kyllä yhä täyttää tehtävänsä. Kukapa ei haluaisi ajella läpi Amerikan kilpaa aikaa ja jepareita vastaan?

Jos Amerikka ei kiinnosta voi kilpailla Euroopassa **Night Racerissa**, joka ei uutuudestaan huolimatta pysty peittoamaan American Road Racea pelattavuudessaan. Vielä hiukan erikoisempaa vauhdin hurmaa on **ATV-Simulatorissa**, jossa ajellaan eräänlaisella nelipyöräisellä moottoripyörällä. Erikoinen ulkoasu kätkee taakseen valitettavasti vain haalistuneen Kickstart II:sen haamun ja koska se on saatavana samaan hintaan, niin ATV-Simulatorin voi unohtaa kaikessa rauhassa.

Seikkailujen kopioita

Kuten tavallista suurin osa katsaukseen saapuneista peleistä on seikkailupelejä, joiden joukossa on kyllä muutamia erikoisuuksiakin. **Rogue** on eräänlainen roolipeliin tähtäävä yritelmä, mutta epäonnistuu siinä täysin palikkagrafiikkoineen (Hackin ystävät alkavat olla nykyään jo vähissä, toim. huom.).

Keräilyharvinaisuutta edustaa **Feud** ensimmäisenä näkemänäni halpapelinä, jota myydään vain levykkeellä, eikä se muuten ole yhtään hassumpi. Tehtävänä on kerätä yrttejä, jotta voisi tehdä erilaisia loitsuja tietokoneen ohjaaman noidan päänmenoksi. Tämä toinen noita tekee kuitenkin aivan samaa, joten odotettavissa on todellinen tahtojen taisto. Vähemmän maagista mutta sitäkin tähtitieteellisempää on toiminta **Star Wars Droidsissa**, joka perustuu vain Tähtien sodan robottien maineella ratsastamiseen, eikä kunnon pelistä ole tietoakaan.

Avaruussiirtokuntien puhdistaminen piraateista ja teleporttlaitteiston osien löytäminen on päämääränä **Starslayer**- pelissä, joka tarjoaa todella harmitonta ajanvietettä normaaleista kävele, ammu ja etsi -peleistä pitäville. Sen sijaan kannattaa välttää **Super Trolley** -peliä, jossa sekoillaan kaupan varastoapulaisena. En ole vielä löytänyt pelin ideaa, mutta ehkä jonain päivänä...

Erittäin pahoja tapoja opettaa **Mr. Wino**, jossa pitää kerätä (viina)pulloja, jotta pääsisi pois painajaisesta (krapulasta?). Spellboundista tuttu Magic Knight seikkailee jälleen pelissä **Knight Tyme**, jolle on jo myös ilmestynyt jatko-osa.

Intiaanisquaw ja munat

Kane II tuo takaisin osan westernien maailmasta pelaajien ulottuville. Mikä on hauskempaa kuin räiskiä pahoja rosvoja uljaan sheriffin roolissa? Tosin metwurstin kesyttäminen on jo hankalampi paikka, mutta palkkiona on kaunis intiaanisquaw.

Munien maailmaan tutustuttaa pelaajat **Dizzy**, jossa kananmuna keräilee aineksia liemeen, jolla tuhotaan kaiken pahan alku ja juuri. Täysi munaus on **The Quest for the Golden Egg Cup**, jossa jumala on hävittänyt munakuppinsa, eikä siten voi nauttia kunnollista aamiaista. Koska Golden Egg Cup on sanapeli, ei se ainakaan minua innostanut. Parseri on aika yksinkertainen ja grafiikka huonoa.

Defender-tyylistä räiskintäpeliä olisin viimeiseksi kaivannut, mutta valitettavasti tämä ongelma iski jälleen **Poltergeistin** muodossa. Kuukauden painajainen on silti **Oh No!** -peli nimensä mukaisesti. Siinä suojellaan avaruusaluksella (soikio) avaruuslehmiä (ympyröitä) mutantteja (monikulmioita) vastaan. Taustan virkaa hoitaa pelto (viivoja). Pelin takana on maineikas ohjelmoijatiimi Sensible Software. Messuilla pojat kertoivat, että peli oli pikku pakko tekaista, koska rahapussi ammotti tyhjyyttään. Kiitokseksi hyvästä yrityksestä pistivät Silverbirdin kaverit kotelon kanteen myyvän maatiaislehmän kuvan.

ESC

TIETOKONEPELIEN HUIPUT

Uusi Tietokonepelien vuosikirja, PELIT 1988, on ilmestynyt. PELIT 1988 -kirjasta saat täydellisen kuvan tämän hetken pelitarjonnasta. Siitä löydät myös mielenkiintoista ja jännittävää taustatietoa pelien maailmasta.

PELIT 1988 sisältää mm.:


Yli 200 peliarvostelua


Katsaus maailman parhaisiin peleihin


PC ja pelaaminen


Suomalaiset pelintekijät maailmalla


Lisenssipelit, minkälainen on elokuva pelinä?


Pelivinkkejä


16-bittisten pelimaailma

TIETOKONEPELIEN VUOSI

BITTI-kirjat

PELIT 1988

YLI 200 PELIARVOSTELUA
- AMPUMAPELIT
- ARCADEADVENTURET
- SEIKKAILUT
- URHEILUPELIT
- TOIMINTAPELIT
- SIMULAATTORIT
- STRATEGIAT
- ROOLIT

★ MAAILMAN PARHAAT PELIT ★ 16-BITTIS
PELIMAAILMA ★ SUOMALAISTEN
OHJELMOIJIEN TIE MAAILMAN HUIPU
★ ONKO PC:STÄ PELIKONEEKSI?
★ LEFFASTA PELIKSI —
ONNISTUUKO? ★

Hinta vain 39,-

Tietokonepelien vuosikirjan saat hyvin varustetuista R-kioskeista ja Lehtipisteistä.

C-64, Spe, Ams

Ocean, 98,–/153,–

Typhoon



Jälleen yksi grafiikalla ratsastava kolikkopeli yrittää selviytyä kuusnelosessa. Tällä kertaa on uhrina Konamin Afterburner-1942-cocktail Typhoon.

Peli koostuu kahdesta osiosta, joista ensimmäisessä lennetään pilvien läpi F-14-hävittäjällä afterburneriaanisissa tunnelmissa. Näkymä on suoraa koneen takaa. F-14 syöksyy läpi vastaantulevien vihollishävittäjien ja ohjuspilvien, kunnes näkyy taistelulaiva. Tämän jälkeen hävittäjää lasketaan alaspäin narun varassa muutaman metrin askelin antaen aseiden laulaa, kunnes ohjuksia sylkevää alusta ei enää ole.

Tämän uroteon jälkeen lennelläänkin klassisesti alhaalta ylöspäin yhtäkkiä helikopteriksi muuttuneessa taisteluvälineessä. Lisäaseita keräillään ja vastaantulijoita ammuskellaan, ihan niin kuin tuhannessa pelissä tätä ennen ja tuhansissa tämän jälkeen.

Typhoon on Imaginen nykytyylin mukaisesti hyvin siististi tehty (varsinkin ykkösosan eteenpäinvyöryvät fraktaalipilvet olivat kivoja), mutta mitään uutta ei Typhoonista löydy. Ihan kiva peli, muttei missään suhteessa erikoinen ja lienee lähinnä tarkoitettu syömään Afterburnerin markkinoita.

Testattu:	C-64
Grafiikka:	8
Äänet:	8
Kiinnostavuus:	7
Yleisarvosana:	★★

Nnirvi

Amiga, ST

Loriciels 245,–

Mach-3

Gallialaisilla on tapana tehdä asiat hiukka hervottomasti ranskalaisittain. Mach-3 on heidän näkemyksensä lentosimulaattorille olennaisista asioista. Tärkein tietysti ensin eli latauskuvassa cicciolinamaisesti veikistelevä amatsooni motivoi lentäjäsankaria antamaan kaikkensa pelin koitoksessa. Kun neitsykäiselle on vielä suotu seksikkäin ääni, mitä Amigan puhesyntikasta on milloinkaan maaniteltu esiin, niin galli tuskin valittaisi vaikka itse peli olisi Space Nirvaders -klooni.

Asioiden esteettisestä puolesta vähemmän kiinnostuneille kerrottakoon lohdukkeeksi, että Mach-3 on varsin tiukkatempoinen ampumapeli. Pelaaja istuu niin maan vietävästi vipeltävän rynnäkkökoneen ohjaimissa ja tulittaa vekkulisti kaikkea vastaan viuhuvaa. Näkövinkkeli on piristävän poikkeuksellisesti koneen takaa siten, että ilma-alus näkyy kokonaisuudessaan kuvaruudulla.

Aluksen käsittely ei edellytä lipsumattoman liipasinsormen lisäksi muuta kuin ilotikun heiluttamista pääilmansuuntiin. Ainoa vaikeus on siinä, että koneen nokka painuu alas, kun tikkua



vetää itseensä päin. Tiukan paikan tullen satojen lentotuntien ehdollistamat selkärangan lihakset pyrkivät itsepäisesti noudattamaan ikimuistoista, edelliselle käänteistä logiikkaa.

Tykitettävissä löytyy sekä maassa mouruavia että ilmassa operoivia korkean teknologian tuotteita. Bonuksena pääsee räiskimään pimeässä leijuvia irtopäitä. Grafiikka on keskinkertaista parempaa ja taistelun äänet turruttavan tuttuja. Mutta lopussa kiitos seisoo! Kun olet vetäissyt viimeisen kerran ohjaimesta koneen nousuun ja törmännyt maanuoliaisiin (on se niin väärin), korvaasi kuiskataan kutkuttavasti Game Over ja kaikki on taas annettu anteeksi.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	8
Äänet:	7
Kuiskaukset:	10
Kiinnostavuus:	8
Yleisarvosana:	★★★★

Markku Alanen

Amiga, ST

Infogrames 245,–

Crash Garrett

Crash Garrett on erilainen seikkailupeli. Tapahtumat etenevät sarjakuvamaisesti ja graafiikalla on suurempi painoarvo kuin tekstiä tulkitsevalla parserilla. Tarinan henkilögalleria esiintyy valokuvamaisina siivuina, jotka pläjähtävät taustan päälle puhekuplien kera. Onomatopoeettiset äänien kuvat kuten POW, BAM ja CRUNCH ovat kuin Yön Ritarin nimikkosarjasta repäistyjä. Peliä voi seurata pitkät tovit rattoisasti ilman että syntyy pakottavaa tarvetta osallistua aktiivisesti tapahtumain kulkuun.

Päähenkilö on yksimoottorisella pienkoneella keikkaa heittävä Stonewall Garrett, joka sotkeentuu syyttään natsien rodunjalostusprojektiin. Lentäjäsankarin lempinimi Crash kuvaa useammalla kuin yhdellä tavalla pelin kulkua ja Garrettin ynnä koneensa todennäköistä kohtaloa pelin tuoksinassa.

Tarinaan on ujutettu vaarattomia pikkutuhmuuksia mieltä virkistämään. Garrettilla on muun muassa vaikeuksia päästä yhteisymmärrykseen naismatkustajansa kanssa siitä, mitä joystickia olisi käytettävä koneen ohjauk-



seen. Entäpä sitten Fuel Ejection Button?

Grafiikka on osin upeata ja omaperäistä. Pelin alkumusiikki on toteutukseltaan eräs parhaita kuulemiani ja kuulostaa ihka oikealta marssi-sellaiselta. Miinuspuolelle kirjattakoon idioottimainen parseri ja Garrettin suulla molottava, puhevammainen syntikka, joka toimittaa promptin virkaa.

Peliä voi vilpittömästi suositella hiukka hitaille ja niille, jotka lukevat Aku Ankankin kahdeksaan kertaan ennen kuin siirtyvät tavaamaan tekstiä.

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	9
Äänet:	9
Puhe:	5
Parseri:	4
Kiinnostavuus:	6
Yleisarvosana:	★★

Markku Alanen

Lyömättömästä tavaravalikoimasta iskemättömät HINNAT!

Commodore

	Kas.	Disc.
10 GREAT GAMES II KOKOELM	69.00	
10 GREAT GAMES KOKOELMA	69.00	
10TH FRAME KEILAILU	29.00	
1943	69.00	
50 GAMES	49.00	
720 DEGREES SKATING	69.00	99.00
ACCOLADE COMICS		89.00
ACE	29.00	
ACE 2	69.00	109.00
ACE OF ACES	29.00	89.00
ACTION BIKER	19.00	
ACTION FORCE	69.00	
AIRBOURNE RANGER	109.00	145.00
AIRWOLF	19.00	
ALIENS(US)	49.00	99.00
ALLEYKAT	29.00	89.00
ALTERNATIVE WORLD GAMES	69.00	109.00
AMERICAN FOOTBALL	29.00	
AMERICANS CUP PURJEHDUS	49.00	
APOLLO 18	99.00	149.00
ARCADE FORCE FOUR KOKOELM	69.00	109.00
ARMAGEDDON MAN	99.00	129.00
ASSAULT MACHINE	29.00	89.00
ATHENA	49.00	99.00
AUF WIEDERSEHEN MONTY	39.00	89.00
AVENGER	39.00	89.00
B GRAPH TILASTO-OHJELMA		149.00
BACK TO THE FUTURE	29.00	99.00
BAD CAT	69.00	89.00
BALLBLAZER	29.00	79.00
BANGKOK KNIGHTS	49.00	59.00
BARBARIAN / PSYGNOSIS	69.00	
BARBARIAN II	69.00	109.00
BARDS TALE	99.00	149.00
BARDS TALE II		165.00
BARDS TALE III		149.00
BASEBALL	49.00	89.00
BATTLESHIPS	19.00	
BAZOOKA BILL	29.00	
BC II GROGS REVENGE	29.00	
BC QUEST FOR TIRES MODULI	69.00	
BEACH BUGGY SIMULATOR	19.00	
BEACH-HEAD	29.00	
BEACH-HEAD 2	29.00	
BEAMRIDER	19.00	
BIG TROUBLE IN LITTLE CHI	29.00	
BIONIC COMMANDOS	69.00	89.00
BLACK LAMP	69.00	109.00
BLACK WYCHE	29.00	
BLOOD BROTHERS	69.00	109.00
BLOOD'N GUTS	49.00	
BLUE MAX	49.00	89.00
BMX KIDZ	19.00	
BMX RACERS	19.00	
BMX SIMULATOR	19.00	
BMX TRIALS	19.00	
BOBSLEIGH-KELKKAILU	29.00	49.00
BOMB JACK	19.00	
BOOTY	10.00	
BOULDER DASH 1	29.00	79.00
BOULDER DASH 2	29.00	
BOUNTY BOB STRIKES BACK	29.00	
BREDENS BASIC	99.00	99.00
BROAD STREET	29.00	
BRUCE LEE	19.00	
BUBBLE BOBBLE	19.00	109.00
BUG BLITZ	49.00	39.00
CALIFORNIA GAMES	69.00	109.00
CAPTAIN AMERICA	39.00	79.00
CAPTURED	49.00	59.00
CARD SHARKS	99.00	
CHAMPIONSHIP BASEBALL	29.00	99.00
CHAMPIONSHIP BASKETBALL	29.00	99.00
CHAMPIONSHIP SPRINT AUTOR	49.00	89.00
CHESS F. WHITEHEAD		145.00
CHESSMASTER 2000	99.00	145.00
CHICKIN CHASE	19.00	
CHUBBY CRISTLE	69.00	
CHUCK YEAGER FLIGHT TRAIN	99.00	185.00
CLASSIX 1 KOKOELMA	49.00	99.00
COIN UP CONNEXION KOKOELM	39.00	
COLLAPSE	10.00	
COLOSSUS BRIDGE 4.0	89.00	109.00
CONVOY RAIDER	29.00	
CRYSTAL CASTLES	29.00	
CYBORG	45.00	
CYLU	10.00	
DAMBUSTERS	29.00	
DAN DARE	19.00	
DANDY	29.00	99.00
DATAEASTS ARCADE ALLEY	69.00	109.00
DAVIDS MIDNIGHT MAGIC	29.00	
DEACTIVATOR	29.00	
DEATH WISH III	29.00	79.00
DECEPTOR	10.00	89.00
DEEP STRIKE	49.00	
DEFENDER OF THE CROWN	69.00	109.00
DESIGNER PENCIL PIIRTO-OH	49.00	
DETECTIVE	49.00	
DONKEY KONG	49.00	
DRAGONS LAIR	39.00	
DRAGONS LAIR I + II	69.00	
DRAGONS LAIR II	39.00	79.00
DRAGONSKULLE	39.00	
DRUID II	69.00	99.00
EDGE CLASSIX 1 KOKOELMA	49.00	99.00
ELECTRA GLIDE FORMULA-AJO	59.00	89.00
ELEVATOR ACTION	29.00	69.00
ELITE SIX PACK III	69.00	109.00
EMPIRE	49.00	89.00
EMPIRE STRIKES BACK	69.00	109.00
ENCOUNTER	39.00	
ENIGMA FORCE	39.00	89.00
EPYX EPICS KOKOELMA	69.00	109.00
EPYX FAST LOAD CARTRIDGE	199.00	
EPYX SCANDINAVIA KOKOELMA	99.00	149.00
EUREKA	29.00	
EVERYONES A WALLY	29.00	
EVIL CROWN	29.00	
EXODUS	19.00	
EXPLODING FIST 1	29.00	
EXPLODING FIST 2	49.00	109.00
EXPLORER	29.00	99.00
F-15 STRIKE EAGLE	109.00	145.00
FERNANDEZ MUST DIE	69.00	109.00
FIELDS OF FIRE	49.00	
FIGHTING WARRIOR	29.00	79.00
FIREFLY	69.00	
FIRETRACK	29.00	
FLIGHT DECK	69.00	
FLIGHT SIMULATOR II	159.00	
FLYING SHARK	69.00	109.00
FOOTBALL MANAGER 2	69.00	109.00
FRANK BRUNOS BIG BOX	89.00	109.00
FRANK BRUNOS BOXING	19.00	
FRANKENSTEIN	49.00	
FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD	29.00	
FRIDAY THE 13TH	29.00	
FRONT LINE	19.00	
FUTURE KNIGHT	29.00	
GALACTIC GAMES	49.00	89.00
GALVAN	49.00	
GAME, SET & MATCH URH.KOK	89.00	139.00
GARFIELD KARVINEN	69.00	109.00
GARY LINEKER SUPER SKILLS	69.00	109.00
GARY LINEKERS SOCCER	69.00	109.00
GAUNTLET	29.00	79.00
GAUNTLET I + II	69.00	
GAUNTLET II	49.00	89.00
GHOST CHASER	49.00	
GHOSTBUSTERS	29.00	79.00
GOLD, SILVER & BRONZE	89.00	109.00
GOLDEN OLDIES KOKOELMA	69.00	
GOLF	29.00	
GOLF CONSTRUCTION SET	49.00	89.00
GOTHIK	69.00	109.00
GRAND PRIX SIMULATOR	19.00	
GRAND PRIX TENNIS	29.00	
GREYFELL	29.00	79.00
GROWING PAINS OF A. MOLE	49.00	
GUNSHIP	109.00	145.00
GUNSLINGER		89.00
GYROSCOPE	39.00	
HACKER 2	49.00	
HAMPSTEAD	29.00	
HARBOUR ATTACK	29.00	
HARD HAT MACK	19.00	79.00
HARDBALL BASEBALL	29.00	
HEARTLAND	49.00	59.00
HENRYS HOUSE	39.00	
HERBERTS DUMMY RUN	29.00	
HIGH NOON	29.00	
HIGHLANDER	49.00	
HOWARD THE DUCK	29.00	
HUNCHBACK II	39.00	
HUNT FOR RED OCTOBER	109.00	145.00
HUSTLER BILJARDI	39.00	
HYBRID	29.00	
HYPER BIKE	19.00	
I.C.U.P.S	49.00	89.00
IKARI WARRIORS	69.00	109.00
IMHOTEP	29.00	
IMPACT BREAKOUT	49.00	69.00
IMPOSSIBLE MISSION	19.00	
IMPOSSIBLE MISSION II	69.00	109.00
INDIANA JONES TEMPLE DOOM		89.00
INDOOR SPORTS	49.00	89.00
INFILTRATOR	49.00	69.00
INFODROID	49.00	69.00
INHERITANCE	49.00	
INTERNATIONAL KARATE +	49.00	99.00
IT'S A KNOCKOUT	49.00	
JAIL BREAK VANKILAPAKO	39.00	79.00
JAVA JIM	15.00	
JET SET WILLY	29.00	
JET SET WILLY 2	29.00	
JEWELS OF BABYLON	19.00	
JEWELS OF DARKNESS	109.00	109.00
JOHNNY REB 2	29.00	
KARATE ACE KOKOELMA	89.00	109.00
KAYLETH	29.00	79.00
KIK START II	19.00	
KINGMAN MODULI	49.00	
KILLED UNTIL DEAD	49.00	
KNIGHT GAMES II	69.00	109.00
KNIGHTMARE	49.00	99.00
KONAMI ARCADE COLLECTION	69.00	109.00
KONG STRIKES BACK	29.00	
KRAKOUT	39.00	
LAST MISSION	49.00	
LAST NINJA	69.00	109.00
LAST NINJA II	89.00	109.00
LAUREL & HARDY/OHUKAPAKSU	49.00	
LAZARIAN MODULI	49.00	
LEADERBOARD COLLECTION	109.00	
LEADERBOARD EXEC.EDITION	49.00	109.00
LEVIATHAN	49.00	
LITTLE COMPUTER PEOPLE	19.00	
LIVE AMMO KOKOELMA	69.00	109.00
LORD OF MIDNIGHT	29.00	
MAD DOCTOR	19.00	
MAD NURSE	19.00	
MAGNIFICENT 7 KOKOELMA	69.00	109.00
MANDRAGORE	39.00	79.00
MANIC MINER	29.00	
MASTER OF THE LAMPS	29.00	89.00
MAX HEADROOM	29.00	
MEGA APOCALYPSE	49.00	89.00
MEGGA COMPILATION KOKOELM	59.00	99.00
MICKEY MOUSE	69.00	109.00
MICROLEAGUE BASEBALL		145.00
MICRORHYTM	19.00	
MICRORYTHM +	19.00	
MINDSHADOW	49.00	
MINI-PUTT MINIGOLF	99.00	149.00
MISSION ELEVATOR		89.00
MONOPOLY,CLUEDO & SCRABBL	69.00	
MONTY ON THE RUN	39.00	
MURDER ON ATLANTIC	109.00	145.00
MUSIC MAKER NÄPPÄIMET C64	149.00	
MUSIC STUDIO	69.00	
MUTANTS	49.00	
MYSTERY OF THE NILE	49.00	89.00
NEMESIS	39.00	89.00
NEMESIS THE WARLOCK		69.00
NERO 2000 TIETOVISAILU	69.00	109.00
NETHERWORLD	69.00	
NEVER ENDING STORY	49.00	
NEXUS	29.00	69.00
NIGHTSHADES	39.00	
NINJA MASTER/THRUST		69.00
OCTAPOLIS	49.00	79.00
OILS WELL		79.00
OILSWELL MODULI	59.00	
OMEGA RACE MODULI	59.00	
ON FIELD FOOTBALL	19.00	
ON THE TILES	49.00	89.00
ONE ON ONE KORIPALLO	29.00	79.00
ORC ATTACK	15.00	
OUT OF THIS WORLD		109.00
OUTRUN	69.00	109.00
OVERLANDER	69.00	
P.BEARDSLEY INT.FOOTBALL	69.00	
PACK OF ACES KOKOELMA	49.00	69.00
PARALLAX	49.00	89.00
PASTFINDER	29.00	
PHANTASIE III		145.00
PILE-UP	29.00	
PINK PANTHER	69.00	109.00
PIRATES	109.00	145.00
PLATOON	69.00	109.00
POLAR PIERRE	39.00	
POWER AT SEA	99.00	149.00
PREDATOR	69.00	109.00
PRESIDENT	29.00	69.00
PRESIDENT IS MISSING	109.00	145.00
PRISM PACK 6 PELIÄ		69.00
PROJECT STEALTH FIGHTER	109.00	145.00
PSI-5 TRADING CO.	29.00	
PUB GAMES	49.00	99.00
QUAKE MINUS ONE	29.00	
QUESTRON		145.00
QUESTRON II		185.00
RADAR RAT RACE MODULI	49.00	
RAID ON BUNGELING BAY	49.00	
RAILBOSS		29.00
RANARAMA	49.00	99.00
RED HAWK	29.00	69.00
RED LED		109.00
RED STORM RISING	109.00	145.00
RESCUE ON FRACTALUS	39.00	
RIM RUNNER	49.00	109.00
RMS TITANIC	89.00	99.00
ROAD BLASTERS	69.00	109.00
ROAD RUNNER MAANTIEKIITÄJ	49.00	89.00
ROBOTRON MODULI	49.00	
ROCK'N BOLT	39.00	89.00
ROCK'N WRESTLE	29.00	
ROLLING THUNDER	69.00	109.00
RUN FOR GOLD	29.00	
SADRE WULF	29.00	
SAILING	49.00	
SAMURAI TRILOGY	39.00	109.00
SAMURAI WARRIOR	69.00	109.00
SCARABAEUS	29.00	99.00
SCARY MONSTERS	49.00	89.00
SECRET DIARY OF A MOLE	49.00	
SELECT 1 /12PELIN KOKOELM	49.00	
SHACKLED	69.00	109.00
SHADOW SKIMMER	10.00	39.00
SHAOLINS ROAD	39.00	79.00
SHOOTEM UP CONSTRUCTION	109.00	145.00
SHORT CIRCUIT	29.00	99.00
SHOWJUMPER ESTERATSASTUS	49.00	
SILENT SERVICE	69.00	109.00
SKATE CRAZY	69.00	109.00
SKATE OR DIE	99.00	185.00
SKY RUNNER	29.00	89.00
SOLID GOLD HUIPPUKOKOELMA	45.00	79.00
SPACE SHUTTLE AVARUUSSUKK	39.00	89.00
SPACE TUNNEL	15.00	
SPELUNKER	29.00	
SPY SPY I	29.00	89.00
SPY SPY II	29.00	
STAFF OF KARNATH	39.00	
STAR GAMES KOKOELMA	69.00	
STAR LEAGUE BASEBALL	49.00	
STAR RAIDERS II	29.00	
STAR RANGER MODULI	59.00	
STARGLIDER	69.00	99.00
STARSHIP ANDROMEDA	29.00	
STEALTH	29.00	
STEALTH MISSION		195.00
STREET FIGHTER	69.00	109.00
STREET SPORTS BASEBALL	49.00	
STRIKE FLEET		145.00
STRONGMAN GEOFF CAPES	19.00	
SUB BATTLE SIMULATOR	69.00	145.00
SUBSUNK	10.00	
SUMMER GOLD 6:N KOKOELMA	69.00	
SUMMER OLYMPIAD	69.00	109.00
SUPER CYCLE MOTORCYCLERAC	49.00	69.00
SUPER HUEY 2 HELICOPTER	69.00	109.00
SUPER RIDER MAASTORATSAST	10.00	
SUPER SUNDAY AMER.FOOTBAL	29.00	
SUPERBASIC	69.00	
SUPERCAN	29.00	89.00
SUPERMAN	29.00	
SUPERSPORTS	69.00	
SUPERSPRINT AUTORATAPELI	49.00	89.00
SUPERSTAR ICEHOCKEY	69.00	109.00
SUPREME CHALLENGE	109.00	145.00
SUSPENDED		69.00
TAI PAN	59.00	99.00
TAITOS COIN UP HITS	109.00	145.00
TARGET RENEGADE	69.00	109.00
TEMPLE OF APSHAI TRILOGY	49.00	
TEMPLE OF TERROR	49.00	
TEN GREAT GAMES	69.00	
TEN GREAT GAMES II	69.00	
TERRORMOLINOS	39.00	
TEST DRIVE	99.00	149.00
THAI BOXING	49.00	99.00
THANATOS	29.00	
THE GAMES WINTER EDITION	69.00	109.00
THE TUBE	49.00	109.00
THING BOUNCES BACK	49.00	89.00
THUNDERCHOPPER HELI.SIMUL		145.00
TITANIC	29.00	
TOMAHAWK HELICOPTER	49.00	
TOP FUEL CHALLENGE DRAGST	69.00	109.00
TOP TEN COLLECTION KOKOEL	69.00	109.00
TOPPER & COPTER	39.00	
TOUCHDOWN FOOTBALL	49.00	
TRAILBLAZER	29.00	69.00
TRANSATLANTIC BALLOON CHA	49.00	
TRANTOR	49.00	109.00
TRIAXOS	29.00	
TWO ON TWO BASKETBALL	49.00	
TYPHOON	69.00	
UCHIMATA JUDOPELI	49.00	
UNDERWURDLE	10.00	
VALHALLA	29.00	
VINDICATOR/GREEN BERET II	59.00	109.00
WARRIOR II	29.00	89.00
WAY OF TIGER	49.00	
WE ARE THE CHAMPIONS	69.00	109.00
WERNER	49.00	
WINTER GAMES	39.00	
WINTER OLYMPIAD 88	69.00	109.00
WORLD CUP FOOTBALL	29.00	
WORLD SERIES BASEBALL	49.00	
WORLD TOUR GOLF	99.00	149.00
YOGI KARHU	49.00	69.00
ZIM SALA BIM	49.00	
ZORK II		59.00
ZORK III		59.00

Huippupelit Commodoreen: Winter Games, Leaderboard, Ace Of Aces, Infiltrator, Gauntlet, Crystal Castles, Breakthru, Express Raider, Metrocross, Bobby Bearing, Brian Bloodaxe, Quo Vadis, Wizardry ja Fire Quest

KAIKKI YHDESSÄ VAIN 100,–

Amiga,ST,C64,C16,Atari,IBM,MSX,Spectrum,Amstrad+koneet&tarvikkeet

MSX

10TH FRAME KEILAILU	59.00
ALPHA BLASTER	19.00
AUF WIEDERSEHEN MONTY	59.00
AVENGER	59.00
BALLBLAZER	49.00
BOOM	29.00
CRAZY GOLF	29.00
CUBIT	29.00
CYBERUN	35.00
GAUNTLET	69.00
JEW.OF DARKNESS 3 TEKSTIP	69.00
KNIGHT ORC 3 TEKSTIPELIÄ	69.00
KRAKOUT	59.00
LES FLICS	19.00
MAC ATTACK	29.00
MAZES UNLIMITED	39.00
PANZER ATTACK	29.00
SILICON DREAMS 3 TEKSTIP.	69.00
SPY STORY	49.00
STARQUAKE	29.00
THING BOUNCES BACK	49.00
TIME BANDITS	29.00
TRAILBLAZER	19.00

Amiga

COGANS RUN	99.00
GARRISON	185.00
GOLDEN PATH	145.00
GOLDRUNNER	185.00
HARDBALL BASEBALL	99.00
HOLLYWOOD POKER	109.00
OGRE	185.00
SENTINEL	145.00
SPACEPORT	99.00
STARGLIDER	185.00
THUNDER BOY	99.00

Atari ST

BUBBLE BOBBLE	145.00
CHAMP.WRESTLING	145.00
HOLLYWOOD POKER	109.00
LEGEND OF THE SWORD	185.00
METRO CROSS	69.00
ROAD RUNNER	99.00
SPACEPORT	99.00
STAR TREK	145.00
SUPER CYCLE	145.00
SUPER HUEY HELICOPTER	99.00
WORLD GAMES	185.00

HUIPPUTARJOUS SPECTRUMILLE!

Boulder Dash 10,–, Spy vs Spy 10,–.

Seuraavat pelit 19,–/kpl. Valitse 7 kpl saat ne 5 kpl:een hinnalla.

Enduro, Designer Pencil, Beamrider, Danger Mouse, Ghostbusters, Apocalypse, Blockade Runner, Gold Rush, Wulcanic Planet, Back To The Fututre, Story House, Ghostbusters, Zenji, Stage Coach, B.Mcguigans Boxing, River Rescue, Tower Of Evil, Delta Wing, Black Hawk, Orc Attack, Pitfall II, Starion, Ballblazer, Road Racer, Go To Hell, Deathchase, Starclash, Hacker, Blue Thunder, HERO, Space Shuttle, Shadowfire, Rockford/Boulder Dash, Enigma Force.

Tarjous on voimassa niin kauan kuin tavaraa riittää. Ilmoita pari varalle jos jokin on päässyt loppumaan. Kun tilaat **20 kpl** ylläolevista peleistä, niin saat ne yhteishintaan **200,–.**

Huipputarjous Vic–20 omistajille.

10 kasettipeliä 150,–

Modulipelit 49,–/kpl.

5 modulipeliä 200,–

Amiga 500 + modulaattori+joystick+10 levylistä hyöty- ja peliohjelmia. Lisäksi 10% alennus 6 kk:n aikana suoritetuista ostoista.

3995,–

Huom. Koneissa virallinen 6kk:n takuu.

Commodore 64 + kasettiasema + joystick + 82 peliä HUIPPUEDULLISESTI!!!

1495,–

OC–118N LEVYASEMA COMMODOREEN TARJOUSHINTAAN! KYSY!!!!

KOMENTOKESKUS

Pl 161, 90101 Oulu, Puh. 981-227741 Myymälän osoite: Asemakatu 9

Tässä vain pieni murto-osa valikoimastamme. Tilaa ilmainen luettelo!



11/88

MC68000-KONEKIELI-KURSSI, OSA 1

Ota Amiga komentoosi! Kauan kaivattu konekieli-kurssi alkaa 6800-prosessoriin tutustumisella. Kurssi soveltuu myös ohjelmointia aloitteleville.

SISÄPIIRI

Katsaus uutuuksiin ja vinkkejä levyaseman omistajille. Ohjelmointikilpailu!

FREEZE MACHINE JA ACTION REPLAY

Pikakokeessa kaksi kovatasoista kopiointimoduulia C-64:lle.



SE PUHUU SITTENKIN

Amigan sisäänrakennetun puhesyntetisaattorin ymmärrettävyyttä voidaan parantaa monin tavoin.

PC-SHOW

Lontoon PCW-messuilla esiteltiin muiden uutuuksien lisäksi joukko uusia pelejä.

MAT-PERUS-MATIKKA-OHJELMA

Testasimme ohjelman, joka tarjoaa runsaasti harjoitustehtäviä matematiikan eri alueilta.

MARRASKUUN MIKROBITTI NYT LEHTIPISTEISSÄ. HAE OMASI!

Tecnopress Oy maksaa postimaksun

Vastauslähetys
Vantaa 60/77 lupa 324



PL 34
01771 VANTAA

TILAUSKORTTI

☐ TILAAN
C=lehden edulliseen säästötilaushintaan, 12 kk vain 129 mk 8K01

☐ Olen jo MikroBITIN tilaaja ja tilaan nyt C=lehden erikoishintaan 89 mk. 8K02

Asiakasnumeroni on |_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Katso asiakasnumerosi MikroBITIN takakannen osoitelipukkeesta. 9 ensimmäistä numeroa ensimmäisellä rivillä.

☐ En ole MikroBITIN tilaaja, haluan sekä MikroBITIN että C=lehden 12 kk:n säästötilauksena 254 mk (165 + 89 mk). 8K03

Nimi ______________________

Jakeluosoite ______________________

Postinro ja -toimipaikka ______________________

MikroBITTI maksaa posti-maksun

MikroBITTI
PL 64
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 00380/86
00003 HELSINKI

Tilaan TILAUSKORTTI

☐ 3118 MIKROKIVIKAUSI-KIRJAN 69 MK
☐ 3116 HUVIA JA HYÖTYÄ MSX -KIRJAN 95 MK
☐ 3117 HUVIA JA HYÖTYÄ MSX -KIRJAN OHJELMA-LISTAUKSET KASETILLA 69 MK
☐ 3119 HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64 -KIRJAN 95 MK
☐ 3102 HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64 -KIRJAN OHJELMALISTAUKSET LEVYKKEELLÄ 69 MK
☐ 3115 BASICISTA KONEKIELEEN -KIRJAN 125 MK
BASICISTA KONEKIELEEN -KIRJAN MikroASSEMBLER-OHJELMAN LEVYKKEELLÄ 79 MK:
☐ 3104 C-64 ☐ 3106 Atari ☐ 3107 Apple

Lähetyskulut 18 mk/lähetys, paitsi Mikrokivikausi 10 mk/lähetys.

Nimi: ______________________

Osoite: ______________________

Postinumero ja -paikka: ______________________

Puhelin: ____________ ☐ Olen tilaaja ☐ Ostin irtonumeron

1988 JOULUN PELIUUTUUDET

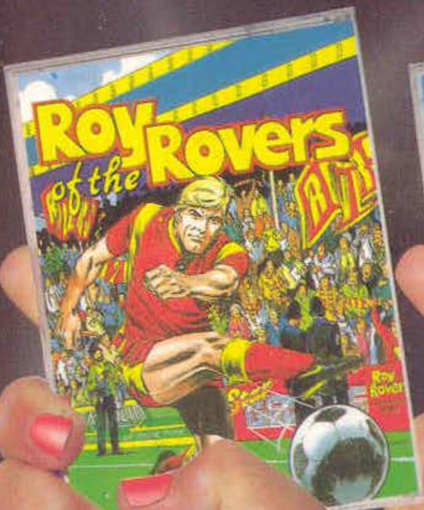
Maahantuoja:

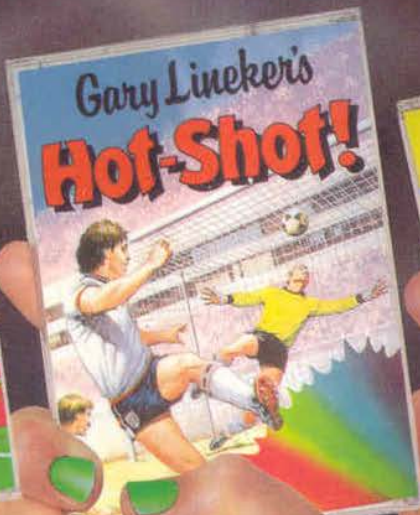
Toptronics Ky

Nuppulantie 35, 20310 TURKU
Puh: (921) 546 666, Fax (921) 546 777

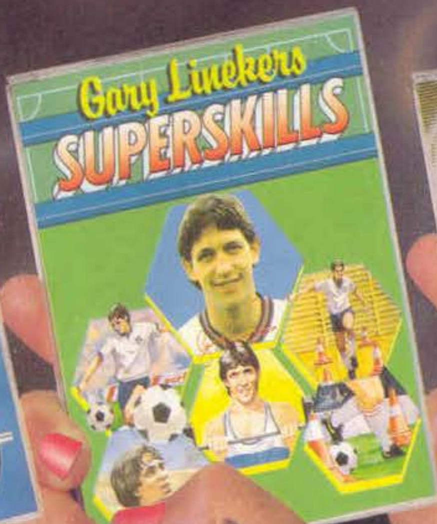
Jälleenmyynti:

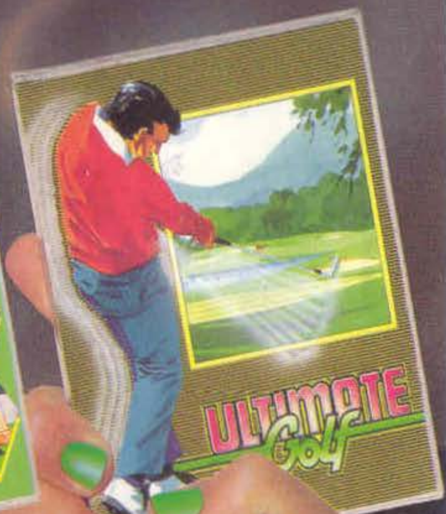
Info-kirjakaupat, Koneveljet-, Expert-, Hirvox-, Musta Pörssi -liikkeet, Sokos- ja Prisma-tavaratalot sekä muut hyvinvarustetut erikoisliikkeet
























GREMLIN

Pedon merkki



Fox Fights Back

C-64, Spe, Ams

Imageworks, 109,–/159,–

Ei ole ketunkaan elämä kanoilla tanssimista. Kun rouva Kettu haluaa ruokaa, sitä haetaan vaikka metsässä vaanii aseistettuja mäyriä ja pähkinäkranaatteja paiskovia KOPin sponsoroimia oravaisia, muiden hulvattomien, mutta karvaisten tappajien lisäksi.

Mr. Fox omistaa pikku pistoolin, jolla jahtaajia voi harventaa. Raskaampaa aseistusta on metsä täynnä. Kun ketun kunto alkaa pettää, voi Fox vetäytyä maan alle ketunkoloihin ja heittää huuleensa vaikka maukkaan jänisjoukkueen. Tällä saadaan ketun kunnon kertova lerppuva kieli lerppumaan vähemmän. Tarkoitus pelissä on kerätä kolme ruokaesinettä ja viedä ne kotikoloon rouva Foxille. Näin tämä peli vahvistaa sukupuolirooleja: vaimo tekee kotona ruokaa, jota mies pyssy kädessä hankkii.

Fox kompastuu pariin seikkaan: ensinnäkin se on grafiikkaa lukuunottamatta aivan tuikitavallinen räiskimispeli ja toiseksi se ei edes ole kovin pelattava. Kettu on näet villi olento, jonka vapaa sielu ei aina halua ottaa onkeensa joystickin antamia vihjeitä. Grafiikka ja animaatio sinänsä ovat varsin hyviä, äänien jäävät tavanomaiselle tasolle.

Fox Fetches Food on shoot'em-up ketun vaatteissa, ja uusi keskinkertainen lisäys ampumapelien valtavaan kasaan. Denton Design ei ole pystynyt kehittämään hyvästä ideasta hyvää peliä.

Testattu:	C-64
Grafiikka:	8
Äänet:	8
Kiinnostavuus:	6
Yleisarvosana:	★★

Nnirvi

Hawkeye

C-64

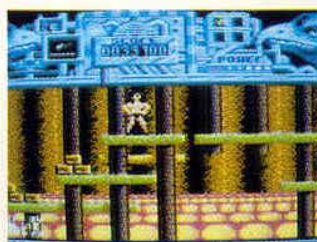
Thalamus, 120,–/179,–

Thalamus on yksi niitä harvoja yhtiöitä, jonka julkaisut pysyvät tasaisen laadukkaina. Hollantilaisen ohjelmointiryhmän Boys Without Brainsin Hawkeye ei tätä kuvaa himmennä.

Tähtenä on synteettinen elämänmuoto (SLF) Hawkeye, (Alien Life Formeja onkin jo yksi liikaa). Totuttuun tapaan Hawkeyen täytyy pelastaa maailma, tällä kertaa keräämällä joka tasolta neljä palapelin palaa. Hawkeye juoksee, Hawkeye hyppää, Hawkeye ampuu ja mikäs on ampuessa, kun kiväärinrutkun lisäksi peruskokoonpanoon kuuluu kone- ja laserkiväärin kaveriksi sinkokin. Onneksi, sillä isommat hirviöt eivät jaksa edes huvittua kevyemmästä aseistuksesta.

Vaikka Hawkeye onkin yhtä omaperäinen kuin keskimääräinen kunnallisvaalien iskulause, sen pelastaa se vaiva, mikä peliä tehtäessä on nähty. Jo pelkästään puhuva pää -esittelyyn pelin alussa on varmasti tuhrattu enemmän aikaa kuin moneen standardipeliin kokonaan.

Hawkeye on graafisten erikoisefektien näyttely. Parallaksiscrolli on todella upeasti tehty ja jokainen sprite on paitsi mestarillisesti määritelty myös erinomaisesti animoitu. Hawkeye tottelee joystickin käskyjä nopeasti ja epäröimättä, minkä ansiosta peliä pelaa mielellään. Positiivista on myös Hawkkiksen haluttomuus kuolla heti, kun hipaisee pikkuvihollista. Ja jos syvä uni saa, ei SLF menetä keräämiään bonuksia eikö edes sinkoudu tason alkuun. Niin sitä pitää.



Yksi erittäin ikävä puoli Haukansilmässä kuitenkin oli. Hän juuttui varsin usein paikoilleen ja kieltäytyi liikkumasta enää milliäkään. Nähtävästi hänellä on jotain ikivanhoja kuusnelosia vastaan. Bugi on pelissä niin yleinen, ettei uusimmissa kuusnepoissa VOI olla samaa ongelmaa.

Hawkeye edustaa lajityyppinsä huippuluokkaa. Mitään uutta se ei tietokonepeliuniversumiin tuo, mutta toimiipahan kuitenkin esimerkkinä oivasta ohjelmoinnista.

Testattu:	C-64
Grafiikka:	10
Äänet:	9
Kiinnostavuus:	8
Yleisarvosana:	★★★★

Nnirvi

Red Storm Rising

C-64

MicroProse, 179,–/245,–

Bingo! Kaikuluotain saa heikon kontaktin suunnassa 322. Äänijäljistä päätellen neuvostoaluksia, ja (toivottavasti) se saattue, josta USS Enterprise, Seahawk-luokan hyökkäyssukellusvene lähetettiin napsaisemaan Kiev-luokan lentotukialus. Luotaimet tutkivat saattuetta, kunnes Kiev löytyy. Kurssi muutetaan, jotta kohde saadaan näppärästi yksin ohjusten tielle.

Ihme ja kumma, kaikki menee torpedoputkeen. Inversiokerros estää neuvostoristeilijöitä havaitsemasta Enterprisea, ennen kuin Tomahawk häiritsee aaltojen tanssia ja suuntaa kohti tuhoontuomittua alusta. Nyt ei enää tarvitse kuin hipsiä pikkuhiljaa karkuun pinta-alusten, helikoptereiden ja muiden sukellusveneiden muodostamasta verkosta.

MicroProse on palannut pinnanalaiseen maailmaan, tuloksena jälleen uraauurtava hyökkäyssukellusvenesimulaattori. Silent Servicen veteraanit tulevat yllättymään, kuinka paljon sukellusvenesota on muuttunut.

Aseita riittää upottamaan vaikka keskikokoinen sotalaiva. Mk-48-kauko-ohjattujen robottitorpedojen lisäksi löytyy Harpoon-ohjuksia ja Tomahawk-risteilyohjuksia. Pinnan yläpuolella liihottelevat maalit tippuvat kerkeästi Stinger-ohjuksilla. Siitäpä ilo otetaan pohjia myöten kun vihollisetkin ovat aseistautuneet samalla tavalla, sillä puolustusjärjestelmät ovat kaikkea muuta kuin vedenpitäviä. Nykyaikaisen sukellussodan tunnuslause voisi olla "Torpedointi hopeaa, vaikeneminen henkinjäämistä", sen verran tärkeää hiljainen äänipro-fiili on.

Oman sukellusveneen voi valita Yhdysvaltojen koko valikoimasta. Simulaattorista löytyy harjoitustaisteluja, joissa voi ottaa yhteen erilaisten viholliskonfiguraatioiden kanssa.

Mutta miten RSR liittyy Tom Clancyn kirjaan? Vastauksen antaa varsinainen pääpeli eli kolmas maailmansota. Pelaaja suorittaa erilaisia tehtäviä, joissa saavutettu menestys vaikuttaa sodan kulkuun. Epäonnistumisen hinta on hirveä: Venäjän karhu valtaa Vapaan Maailman ja pelaaja löytää itsensä Gulagista kaukaa Siperian aroilta.



Tottakai pakkauksessa on pakollinen satasivuinen manuaali, jonka sisäistäminen on ainoa tapa selvitä kolmannesta maailmansodasta hengissä. Normaalia Prosesapelinkalistelua on totuttua enemmän, mutta jos se auttaa tekemään näin hyviä simulaatioita niin siitä vaan. Grafiikka on vähän alkeellisenpuoleista, mutta täyttää tehtävänsä.

Jälleen kerran on MicroProse naittanut realismin pelattavuudelle ja saanut (jälleen kerran) aikaiseksi tietokoneviihteen merkkipaalun. Suositellaan niillekin, joiden mielestä Hunt for Red October oli tylsä.

Testattu:	C-64
Grafiikka:	8
Äänet:	7
Kiinnostavuus:	10
Yleisarvosana:	★★★★★

Cmdr Nirvi, USS Enterprise

Hacker's Guide to the Infocom

Oletko joskus tuskaillut peukalokyytiläisenä avaruudessa kello 4 aamuyöllä, kun parseri ei ymmärrä ainoatakaan Wuolteen Ainon tuntemaa kouluenglannin ilmausta?

Nyt voit unohtaa moisen kieliongelman. InhoWord on ohjelma, joka luettelee Infocomin seikkailupelien parsereiden ymmärtämät sanat. Se toimii C-64:ssä.

Infocomin pelit toimivat sangen erikoisesti. Peli koostuu kahdesta osasta, tulkista ja enintään 128 kilotavua pitkästä pelikoodista. Tulkki on noin kahdeksan kilotavun pituinen konekieliohjelma, joka huolehtii varsinaisen koodin suorituksesta ja kaikista koneläheisistä ominaisuuksista. C-64:ssä tämä tarkoittaa ASCII-muunnoksien suorittamista, levynkäsittelyä ja virtuaalimuistin ylläpitoa. Varsinainen pelikoodi voi siten olla identtinen kaikissa koneissa, ja kaikkien koneiden versiot on mahdollista julkaista samaan aikaan.

Virtuaalimuistia käytetään ohjelmakoodin ja pidempien tekstien talletukseen. Vain kaikkein tärkeimmät tiedot ovat koko ajan keskusmuistissa. Tällaisia tietoja ovat muuttujat, ohjelmakoodin ydin, objektitaulukko, tekstissä useimmin esiintyvät sanat sekä tietenkin parserin ymmärtämät ilmaukset. Pelin edistyessä levyasema pyörii koko ajan, kun tulkki hakee virtuaalimuistin tietoa levyltä keskusyksikön muistiin.

Tekstin tallennus

Pelkkä laajennettu 128 kilotavun muistiavaruus ei ole riittänyt Infocomin ohjelmoijille. Käytettävää tekstiä on puristettu normaalista ASCII-formaatista parillakin keinolla. Kirjaimia varten tarvitaan vain viisi bittiä, joten kahteen tavuun (= 16 bittiä) voidaan ahtaa kolme. Samoin yleisesti esiintyvät sanat tai pidemmätkin lauseenpätkät (The, an, and, like, the cyclop) on lyhennetty 15 bitin mittaisiksi koodeiksi.

Lyhentäminen on syynä siihen, miksi normaali hakkeri iskee levyeditorinsa kiveen yrittäessään selvitellä hieman epärehellisesti pelin saloja. Selväkielistä ASCII-koodia ei löydy kuin tulkin puolelta. Parserinkin ymmärtämät sanat on puserrettu kasaan.

InhoWordin tarkoituksena on muuttaa sanat selväkielisiksi. Kukin sana on 4 tavua pitkä, tähän tilaan on onnistuttu edellämainitulla tavalla ahtamaan 6 kirjainta. Välimerkit vievät kahden kirjaimen tilan, ja muut ASCII-koodit (kuten "$") neljän kirjaimen tilan.

Ohjelman syöttäminen ja ajo

Assemblerkielisen ohjelman heksadesimaalimuotoinen käännöstulos on muutettu suoraan data-riveiksi. Ajettaessa ohjelma tuottaa varsinaisen konekielisen rutiinin ja tallentaa sen levykkeelle. Kasetillekin ohjelman saisi alkua muokkaamalla, mutta Infocomin pelejä ei.

Parserin ymmärtämien sanojen haku aloitetaan käynnistämällä ensin jonkin Infocomin peleistä ja resetoimalla kone, kun peli alkaa tulostaa muutakin tekstiä kuin vain klassisen "Wait approximately 1.5 hours...", useimmiten copyright-tekstin. Seuraavaksi ladataan InhoWord (LOAD "INHOWORD",8,1) ja käynnistetään se (SYS 51200). Hetken odottelun jälkeen ohjelma tulostaa ensimmäisen sanan, tavallisesti "$ve" ja kolme heksadesimaalikoodia. Seuraavan sanan saa painamalla jotain näppäintä. Kun kaikki sanat on tulostettu, kone palaa Basic-tilaan.

Mystiset heksakoodit

Kuudenkaan ensimmäisen kirjaimen perusteella sanan oikeaa merkitystä saattaa olla vaikea keksiä. Sen vuoksi vuoksi ohjelma tulostaa myös sanaan liittyvät attribuutit. Ensimmäinen attribuutti ilmoittaa mihin sanaluokkaan (sanaluokkiin) sana kuuluu. Tämä tavu koostuu kahdeksasta lipusta. Jos sanaa voidaan käyttää kahdessa eri merkityksessä, vastaavien bittien painot on laskettu yhteen:

$80 — Nomini (noun) eli objekti.
$40 — Verbi eli predikaatti
$20 — Adjektiivi eli attribuutti
$10 — Suunta
$08 — Prepositio
$04 — Adverbiaali

Muodollista sivistystä saanut tekstipelien harrastaja on tietenkin sitä mieltä, että nämä eivät ole mitään sanaluokkia. Hän on tietenkin oikeassa: nämä ovat lauseenjäseniä: jos sanaluokkaa vastaava bitti on 1, sanaa voidaan käyttää vastaavana lauseenjäsenenä. Sanaluokan käsite ei siis ole kovin kielitieteellinen.

Pekka Pessi

```
10 REM"  BASIC-LATAAJA INHOWORDILLE":REM
   74
22 REM"  (C) 1988 PEKKA PESSI":REM C8
23 REM:REM 49
50 F$="0:INHOWORD":OPEN 15,8,15,"S"+F$:G
  OSUB 300:REM 91
60 OPEN 2,8,2,F$+",P,W":GOSUB 300:PRINT#
  2,CHR$(0)CHR$(200);:REM C6
70 IF LEN(H$)<=N THEN READ H$:N=1:PRINT
  ".";:REM 7A
80 GOSUB 200:IF N<>3 THEN PRINT#2,CHR$(H
  );:GOTO 70:REM 2A
90 IF H THEN PRINT#2,CHR$(H);:GOTO 70:RE
  M 2C
100 CLOSE 2:REM 39
140 END:REM 6C
200 H=0:FOR N=N TO N+1:H%=ASC(MID$(H$,N)
  ):REM CF
210 IF H%<48 OR H%>70 OR (H%>57 AND H%<6
  5) THEN 230:REM 9E
220 H=H*16+H%+7*(H%>58)-48:NEXT:S=S+H:RE
  TURN:REM 3B
230 PRINT "EI HEXADATAA":CLOSE 2:CLOSE 1
  5:END:REM 7E
300 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<20 THEN
  RETURN:REM E0
310 PRINT EN;EN$;ET;ES:CLOSE 15:CLOSE 2:
  END:REM 56
540 DATA AD092A854E18AD082A692A854FA000B
  14EA8C8B14E8552C8:REM 78
550 DATA B14E8554C8B14E85539838654E854E9
  002E64FA90D20D2FF:REM 6A
560 DATA A003B14E99002A8810F82094C83820F
  0FF18A00A20F0FFA0:REM 42
570 DATA 04B14E2076C8C8C45290F620E4FFF0F
  BC903F01918A55265:REM 63
580 DATA 4E854E9002E64FA553D002C654C653A
  5530553D0B6604820:REM 18
590 DATA 8FC868484A4A4A4A2086C868290F093
  0C93A900569062CA9:REM 47
600 DATA 204CD2FFA9008549854A8551A9FF854
  D2033C9B0248550F0:REM 43
610 DATA 15C9049061C90690432027C90900D01
  218A93B65502CA920:REM D9
620 DATA 2CA90D20D2FF4CA0C860C901D004A95
  BD0E6A55038E90790:REM 6B
630 DATA 08F0E6A8B90EC9D0DC2033C90A0A0A0
  A0A482033C9855068:REM 55
640 DATA 0550D0C938E903A82027C9D005844D4
  CA0C88449C549F0F7:REM 4B
650 DATA A0008449F0F100303132333435363 73
  8392E2C213F5F2327:REM C8
660 DATA 222F5C2D3A2829A54D1003A54960A0F
  F844D60A54AD01DA4:REM 54
670 DATA 51C004B039E64AB9002A854CC8B9002
  A854BC88451A54C4A:REM 4F
680 DATA 4A4C73C9C901D015E64AA54C0A0A0A8
  550A54B4A4A4A4A4A:REM 78
690 DATA 05504C73C9A900854AA54B291F1860:
  REM 39
700 DATA 00:REM 11
```

Impactin salasanat

Anco Softwaren Arcanoid-kloonissa peli kysyy ennen palikoiden halkomista salasanaa. Tässä kolme tunnusta: GOLD, FISH ja WALL. Ensimmäisellä pääsee aloittamaan kentästä 10, toisella kentästä 20 ja kolmannella kentästä 30. Kenttään 34 loppuivat minun taitoni, kuka osaa auttaa eteenpäin?

Kim Leidenius

Tuulilasi ehjänä Testdrivessa

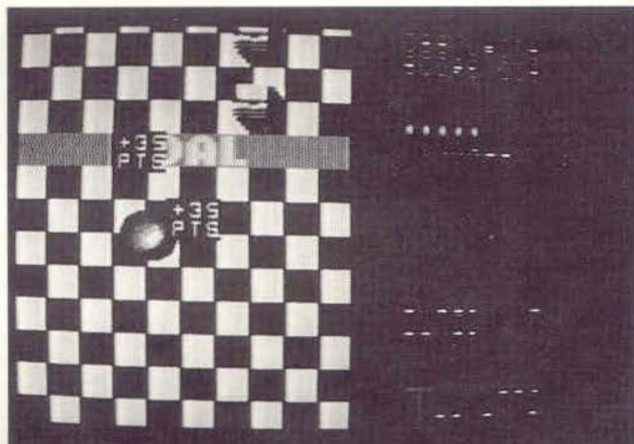
Amigan Testdrivella ajettaessa kurviin nopeudella 140 mailia tunnissa on tuloksena yleensä rotkoon putoaminen eli tuulilasin säröytyminen. Tämän voi välttää pitämällä tulitusnäppäintä pohjassa, kunnes auto on uudelleen suoralla tieosuudella.

Wintergamesin mäkihyppy

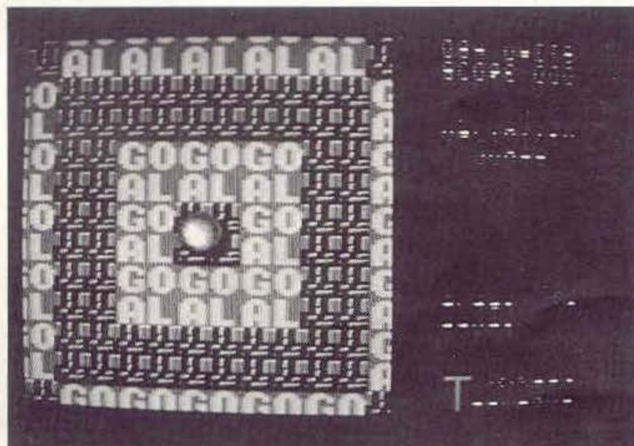
Mäkihyppy lienee talvikisojen vaikein laji. Yleensä siinä katkeaa niska. Hommasta selviää kunhan tietää miten.

Tulitusnäppäin on painettava alas tismalleen mäen alimmassa kohdassa ja välittömästi hypyn jälkeen kierrettävä tikkua myötäpäivään niin nopeasti kuin vain pystyy. Näin vetkuttelemalla päätyy hyppääjä miltei aina alas täydellisessä asennossa ja saa 225 pistettä.

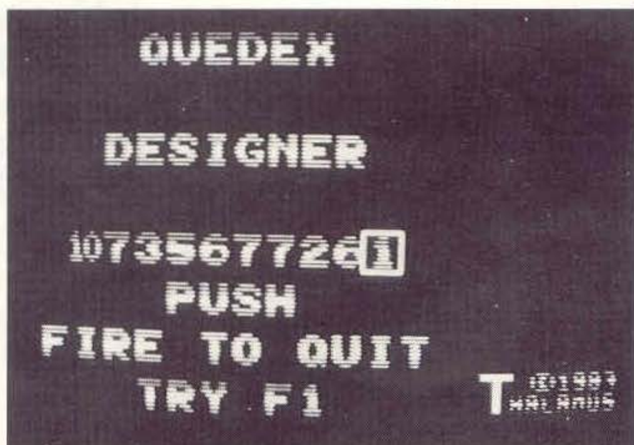
Helpommalla Quedexissa



Kentällä neljä saa bonukset kaksinkertaisena, mikäli hyppää maalilinjan yli ja painaa samanaikaisesti tulitusnäppäintä.



Harva on vaivautunut kentällä seitsemän keräämään keskellä olevan namipalan. Kuitenkin, mikäli sen poimii pääsee tyhjentämään aarrekammiosta huomattavan määrän lisäsekuntteja.



Paras sekuntiautomaatti löytyy Designer-ruudusta. Valitsemalla kenttien pelijärjestykseksi Thalamuksen puhelinnumeron voi F1-näppäintä rummuttamalla kerätä loputtomiin aikaa.


MILLAINEN ON KONEKIELI ?
MITEN SUORITETAAN NÄYTÖN VIERITYS ?
KENEN TAKANA ON NAINEN ?

Päätöntä lentoa

Fusion



Amiga, C-64 (tulossa ST)
Electronic Arts, 120,–/179,– 295,– (Amiga)

Amigalle ilmestyy sen verran vähän varsinaisia Amiga-pelejä, että odotukset pysyvät aina korkealla. Nyt EOA lisää tähän lyhyeen listaan uuden nimen.

Fusion yhdistää aivot ja ammuskelun. Tarkoitus on pelastaa maailma kokoamalla pommi muukalaismaailman eri tasoilta löytyvistä osasista. Pääsyn niiden luo estävät portit, jotka saa aukaistua sieltä täältä löytyvistä kuvio- ja värikoodatuista kytkimistä. Siellä täällä on myös ikoneja, jotka ylittämällä saa standardibonuksia, kuten tulivoimaa tai kenttäenergiaa.

Pelaajan alus koostuu kahdesta palasta. Hidas maamöyrijä on näistä se, jolla vivut aktivoidaan. Vähän nopeampi emoalus mahdollistaa kiitämisen maan yläpuolella. Tulivoimaa on juuri sen verran, että aluksia voidaan periaatteessa sanoa puolustuskykyisiksi.

Grafiikka ainakin on hyvännäköistä, taustat etenkin. Peli toimii halfbrite-moodissa eli ruudulta pitäisi löytymän 64 väriä. Ehkä siitä syystä scrollaus sitten nyppiikin varsin pahasti. Ääniefektit ovat onnettomia, eikä taustamusiikkikaan niin ihmeellinen ole.

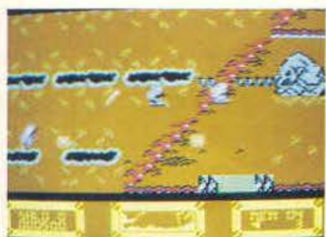
Fusionissa on yksi paha ongelma. Se on juuri sellainen peli, jota pelatessa alkaa miettiä jäikö autoon valot ja saiko vaimo ruokaa. Siis yksinkertaisesti mielenkiinnoton. Enemmän tai vähemmän samanlaisia pelejä on jo muutenkin liikaa. Omaperäisintä pelissä on pisteiden ilmoittaminen muukalaiskirjaimina. Mikä innovaation triumfi...

Amiga-ohjelmoijien olisi syytä kurkistaa, millaisia pelejä ST:lle on alkanut ilmestyä ja unohtaa kasibittinen ajattelutapansa. Kyllä minä uskon jo että Amigalla saa tehtyä hyvännäköisiä ammuskelupelejä, eiköhän olisi aika keksiä jotain muutakin?

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**9**
Äänet:	**7**
Kiinnostavuus:	**7**
Yleisarvosana:	★★

Nnirvi

Battle Island



C-64
Novagen, 109,–/159,–

Paska Commando-klooni.

Testattu:	**C-64**
Grafiikka:	**7**
Äänet:	**7**
Kiinnostavuus:	**6**
Yleisarvosana:	★

Nnirvi

Barbarian II: Dungeon of Drax



C-64, ST, Amiga
Palace, 120,–/179,–

Drax — hän elää! Barbarian I saavutti runsaasti huomiota, ei vähiten Maria Whittakerin henkisten avujen ansiosta, mutta pääasiassa kuitenkin sisältämänsä hilpeän väkivallan takia. Eikä Barbarian II petä odotuksia: se on varmasti mukana todistusaineistossa, jos ja kun videopelejä aletaan sensuroida.

Tasa-arvovaltuutettu ei Barbarianista kostu, sillä pelaaja voi valita pikseliconanin lisäksi myös prinsessa Marianan. Kumpikin omistaa identtiset tappokyvyt, vaikka uros heiluttaakin kauheaa kirvestä ja naaras sutjakampaa miekkaa. Ja näillä kyvyillä pitäisi saada velho Drax vainajax.

Grafiikka pyyhkii ykkösellä lattiaa. Barbaari itse tosin ei ole muuttunut kirvestä lukuunottamatta, mutta prinsessa Mariana näyttää naiselta suurista pikseleistään huolimatta. Hävetä ei tarvitse hirviöidenkään. Muutamaa pientä prötöä lukuunottamatta hirviöt ovat isoja ja hyvin elävöitettyjä. Ääniefektit ovat erinomaisia luoden reipasta henkeä, ja animaatio on niin realistista että melkein pääsee itku.

Ykkösestä eroten Barbaarin poika on lähinnä toimintaseikkailu. Joka tasolta täytyy kerätä kaksi taikaesinettä, mikäli aikoo selvitä jatkossakin. Niiden lisäksi löytyvät irtopääkallot antavat sankariparille lisäelämän.

Varsinaiset tappoliikkeet ovat tippuneet neljään. Kokoonpanoon kuuluvat kyykkylyönti, ripeä potku, navakka isku päähään ja kuuluisa päänpudotuslyönti. Ja jolleivat ne auta niin ei hätää: hauskoja kuolinefektejä riittää. Violetti lisko haukkaa päivän pääaterian, jellona myllertää massun sekaisin ja moukkamainen mato sylkäisee luut lattialle.

ST-versiossa grafiikka on parempaa ja runsaat ääniefektit digitoituja, muuten peli on identtinen. Sääli. 16-bittisiin olisi voinut ympätä paljon extraa.

Barbarian II on yksinkertaisesti ehkä paras slash'em-up pitkään aikaan. Bonuksena kuittaa erinomaisen pelin ostaja julisteen, jossa poseeraavat Maria Whittaker ja mikä-hänen-nimensä-nytonkaan.

Testattu:	**C-64, ST**
Grafiikka:	**9**
Äänet:	**9**
Kiinnostavuus:	**9**
Yleisarvosana:	★★★★★

Nnirvi

Mopot ja sotilaat

PANDORA

Amiga, C-64, ST, Spe, Ams

Firebird, 109,–/159,–

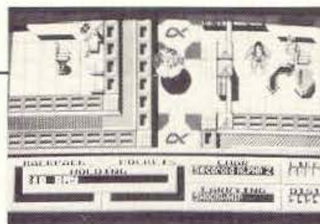
Avaruuslaiva Pandora rakennettiin 1990-luvulla. Sen miehistö koostui ihmisistä ja droideista. Sen tarkoitus oli pitää miehistö elossa monivuotisen tutkimuksen ajan. Alusta kontrolloi seitsemännen sukupolven tietokone Pandora, jonka mukaan alus oli saanut nimensä. Pandoran rakentajien tarkoituksena oli tehdä sellainen tietokone, jonka veroista ei olisi eikä tulisi. Jokin meni kuitenkin vikaan ja avaruuslaiva purjehti yhä kauemmaksi, eikä mitään viestejä enää kantautunut maan pinnalle.

Nyt 2100-luvulla tiedemiehet ovat taas tavoittaneet Pandoran tutkiinsa. Yhä varmemmin näyttää siltä, että Pandora ei ole enää menossa kauemmaksi maasta, vaan on tulossa kiihtyvällä vauhdilla maata kohti. Hätääntyneet suurvaltajohtajat lähettävät sukkulan Pandoraa vastaan ottamaan selvää onko siitä vaaraa maapallolle.

Pelaajan tehtävänä on maapallon edustajana telakoitua Pandoralle ja tutkia tilannetta. Jos jotain hälyttävää on tekeillä, pelaajan on saatava todisteita vihamielisen elämänmuodon olemassaolosta.

Pelin alkaessa maan lähetti seisoo Pandoran telakoitumispisteessä. Vastaanottoupseeri kysyy henkilöpapereita ja kun niitä ei ole, lähetti pamauttaa upseerin hengiltä ja ottaa hänen paperinsa. Henkilöpapereita on useita erilaisia, ja niillä pääsee aluksen eri osiin.

Pandora on todella iso alus. Siellä on useita henkilöitä sekä robotteja ja droideja, joista osa on jo valmiiksi kuolleita. Pelaaja voi keskustella muiden kanssa, tapella voimiensa mukaan ja ottaa kuolleilta henkilöiltä niiden kantamat tavarat. Tavaroita eli todisteita voi viedä yksi kerrallaan sukkulaan. Muiden kanssa voi



myös vaihtaa tavaroita, siksi kaikkien kanssa ei kannata ryhtyä tappelemaan. Tappelun voi käydä paljain nyrkein tai jollakin käsiaseella. Pandorasta löytyy myös tuliaseita, joilla voi tappaa lähes kenet tahansa.

Sukkulaan johtavan oven edessä on voimakenttä. Se aukeaa, kun on kerätty tarpeeksi tavaroita, eli peli on ratkaistu. Pelaajalla ei ole mitään keinoa selvittää kuinka pitkällä hän on. Pelin ratkaisu on kokonaan pelaajan älykkydestä kiinni, hänen täytyy näet itse päättää mitkä tavarat kelpaavat todisteiksi.

Sykäyksittäin scrollaava pelialue on kuvattu viistosti ylhäältäpäin. Grafiikka on ainakin Amiga-versiossa todella selkeää. Kaikki esineet näyttävät siltä mitä ovat.

Pandoran ohjelmointia voisi moittia sen verran, että henkilöiden paikanmääritys voisi olla tarkempi. On todella ärsyttävää menettää henkensä voimakenttään, joka on metrin päässä. Muuten ohjelmakoodi on moitteetonta.

Alkumusiikki on on tunnelmaan virittävä ja huolella tehty. Alkuruudun taustalla oleva tähtikenttä on todella upea. Äänietfektit puolestaan ovat varsin tavanomaiset.

Pandora on vaikea peli. Pelialueesta kannattaa tehdä kartta. En suosittele sitä pienemmille tikunvääntäjille. Myös englanninkielen hallitseminen on melko tärkeää keskusteluiden ymmärtämiseksi. Mutta kerran kun Pandoraan pääsee sisälle, se pitää otteessaan tiukasti, kunnes arvoitus on ratkaistu.

Testattu:	**C-64, Amiga**
Grafiikka:	**9**
Äänet:	**8**
Pelattavuus:	**8**
Kiinnostavuus:	**8**
Yleisarvosana:	**★★★★**

Jori Olkkonen

SOLDIER OF FORTUNE

C-64, Spe, Ams

Firebird, 120,–/175,–

Graftgold, joka ennen paiski töitä Hewsonille majailee nyt Firebirdin siipien suojassa. Osoituksena siitä, ettei Graftgold ole sama kuin Andrew Braybrook on Firebird julkaissut John Cummingsin Soldier of Fortunen.

"Onni palaa vasta kun Eläinradan voimanlähde on löydetty" kertoo aika tarkkaan minkä tyyppisestä pelistä kysymys. Oikein, lapset, kaava on vanha tuttu ratkaisu=hypi+pompi+kiipeä* ammu. Onneksi vanhaan kaavaan on pujotettu pari uutta muuttujaa.



Tarkoitus on kerätä Eläinradan kappaleita, jotka ovat avain onnelliseen loppuun. Paljon muutakin kerättävää löytyy pelaajan suureksi riemuksi. Kaupat myyvät paitsi parempia aseita ja uusia suojia myös lisäelämiä. Mutta mistä rahat? Rahahan ei kasva puissa, mutta työntekoon ei kannata vaivautua, sillä rahat asuvat hirviöiden masussa. Kun isännästä lähtee henki, alkaa raha iloisesti ponnahdella inflaation nakertaessa sitä joka pompulla. Iloinen yllätys on myös sieltä sun täältä löytyvät alipelit, jotka tehokkaasti katkovat rutiinia.

Soldier of Fortune ei sisällä mitään ennennäkemättömän loisteliasta grafiikkaa, mutta ei se häiritse esteettiseempääkään silmää. Äänistä voi todeta että kyllä niitä on.

Itse asiassa Soldier of Fortune on varsin positiivinen yllätys. Kaikki osaset muodostavat tasapainoisen ja miellyttävän pelin, joka ei rassaa hermoja keinotekoisella pikselintarkalla hyppelyllä. Graftgoldin uutukainen on tavanomaista huomattavasti parempi toimintaseikkailu.

Testattu:	**C-64**
Grafiikka:	**8**
Äänet:	**8**
Kiinnostavuus:	**8**
Yleisarvosana:	**★★★**

Nnirvi

19 – PART ONE: Bootcamp

C-64, Spe, Ams

Cascade, 120,–/175,–

Nineteenillä on kyseenalainen kunnia olla ensimmäinen nuorison suosiman popmusiikin mukaan tehty peli. Helppoa se ei liene ollut, sillä synnytystuskat ovat kestäneet kauan. Nyt on lapsesta puolikas syntynyt ja kakkososa putkahtaa myöhemmin.

Etukäteenhän Nineteenista kerrottiin tulevan Vietnamiin liittyvä taistelupeli, jossa aseistakieltäytyjille olisi ollut oma tekstipeliosuutensa. "Yllättäen" tulos onkin Combat Schoolin käynyt ja opit sisäistänyt multieepos.

Bootcamp on olevinaan uuden aamuteittisen sotilaskoulutusta. No mitenkä pojasta tehdään mies? Ensin uuden alokkaan on selviydyttävä esteradasta. Rataan kuuluu erilaisia putkia, esteitä, kipuamisia ja roikkumisia, joista selviydytään ahkeralla firen painamisella tai rytmikkäällä vasen-oikea-variksenpoikia-joystickillä. Jakso sisältää suhteettoman vaikeita osioita, jotka helposti aiheuttavat vakavan pelikatkon.



Seuraavaksi annetaankin aseen puhua. Radalla pomppii esiin epäilyttävästi hippien, feministien ja vihreiden näköisiä maalitauluja, joiden keskellä olevaan pilkkaan täytyy osua. Tähtäyspiste näkyy kiväärin kiikaritähtäimestä. Tämä osio olisi muuten oikein hauska, mutta kun piipun suunta on usein arvailun varassa.

Sitten alokasknightlore tutustuukin jeepillä ajamiseen. Radalla olevat esineet jakautuvat kolmeen luokkaan: bonuksiin, lievään vahinkoon ja raskaaseen vahinkoon. Kun jeeppi kärsii tarpeeksi vahinkoa, pysähtyy sen kulku. Osuus muistuttaa köyhän miehen Buggy Boyta, jonka suurin synti on heikko ohjaustuntuma.

Viimeisenä harrastetaan aseetonta lähitaistelua kouluttuskersantin kanssa. Tarkoitus on selvitä yhä pitemmiksi käyvistä eristä neljällä eri offensiivisella otteella. Reipas nyrkinisku, terhakka pääpusku, reilu potku ja herrasmiesmäinen polvi nivusiin ovat alokkaan käytössä.

Bootcamp onnistuu sikäli vangitsemaan armeijan hengen, että pelaaja huomaa usein miettivänsä miksi ihmeessä hän tekee tätä.

Testattu:	**C-64**
Grafiikka:	**7**
Äänet:	**8**
Kiinnostavuus:	**6**
Yleisarvosana:	**★★**

Res.alik. Nirvi

Top-listat

TOP 50

Commodore 64

Sija	Peli	Tuottaja	Hinta noin k/d
1	Daley Thompson's OC	Ocean	99,–/159,–
2	Summer Olympiad '88	Tynesoft	120,–/175,–
3	Gold, Silver, Bronze	Epyx	179,–/199,–
4	19, Boot Camp.	Cascade	120,–/175,–
5	Barbarian II	Palace	120,–/175,–
6	Netherworld	Hewson	120,–/175,–
7	Test Drive	Accolade	120,–/179,–
8	The Games, Winter Ed.	Epyx	120,–/175,–
9	Konami Arcade Collection	Imagine	120,–/199,–
10	Subbattle Simulator	Epyx	120,–/175,–
11	Salamander	Ocean	98,–/153,–
12	Street Fighter	U.S. Gold	120,–/175,–
13	Bard's Tale III	Electronic Arts	–/199,–
14	Road Blasters	U.S. Gold	120,–/175,–
15	6 Pack Vol III	Elite	120,–/179,–
16	Psycho Pigs UBX	U.S. Gold	120,–/175,–
17	We are the Champions	Ocean	120,–/197,–
18	Impossible Mission II	Epyx	120,–/175,–
19	Mickey Mouse	Gremlin	120,–/175,–
20	President is Missing	MicroProse	120,–/175,–
21	Vindicator	Ocean	98,–/153,–
22	Out Run	U.S. Gold	120,–/175,–
23	California Games	Epyx	120,–/175,–
24	1943	U.S.Gold	120,–/175,–
25	Peter B.'s Football	Grandslam	120,–/179,–
26	Ikari Warriors	Elite	120,–/149,–
27	Pink Panther	Gremlin	120,–/175,–
28	Karate Ace	Gremlin	153,–/175,–
29	Airborne Ranger	MicroProse	179,–/245,–
30	Football Manager II	Prism Leisure	120,–/179,–
31	Street Sport Basketball	Epyx	120,–/175,–
32	Bard's Tale II	Electronic Arts	120,–/199,–
33	Intensity	Firebird	120,–/153,–
34	Chartbusters	Beau-Jolly	120,–/ –
35	Gary Lineker's Super S	Gremlin	120,–/175,–
36	Taito Coin'op Hits	Ocean	153,–/197,–
37	Wasteland	Electronic Arts	120,–/179,–
38	Magnificent 7	Imagine	120,–/199,–
39	Skate or Die	Electronic Arts	120,–/179,–
40	Hawkeye	Thalamus	120,–/153,–
41	Barbarian (Psygnosis)	Melbourne House	120,–/175,–
42	Hot Shot	Addictive	120,–/179,–
43	Silicon Dreams	Rainbird	89,–/99,–
44	Red Storm Rising	MicroProse	175,–/240,–
45	Leaderbord Par 4	U.S. Gold	175,–/210,–
46	OOPS	The Big Apple	120,–/ –
47	Battle Island	Novagen	120,–/175,–
48	Supreme Challenge	Beau-Jolly	153,–/197,–
49	10 Great Games II	Gremlin	120,–/175,–
50	Jewels of Darkness	Rainbird	89,–/99,–

TOP 10

C-64 Halpapelit

Sija	Peli	Tuottaja	Hinta noin k/d
1	Decathlon	Silverbird	39,–
2	Gauntlet	Kixx	49,–
3	Raid (over Moscow)	Mastertronic	39,–
4	ATV Simulator	Code Masters	39,–
5	American Road Race	Silverbird	39,–
6	River Raid	Silverbird	39,–
7	Tau Ceti	Ricochet	39,–
8	Battleships	Elite	39,–
9	Kane II	Mastertronic	39,–
10	Kickstart II	Mastertronic	39,–

Amiga TOP 20

Pelit

Sija	Peli	Tuottaja	Hinta noin
1	Summer Olympiad '88	Tynesoft	195,–
2	Carrier Command	Rainbird	290,–
3	StarGlider II	Rainbird	236,–
4	Virus	Rainbird	240,–
5	Ultima IV	Origin Systems	295,–
6	Interceptor	Electronic Arts	295,–
7	Ferrari F1	Electronic Arts	295,–
8	Sky Chase	Image Works	290,–
9	Platoon	Ocean	295,–
10	Obliterator	Psyclapse	290,–
11	Mercenary	Novagen	290,–
12	Menace	Psyclapse	245,–
13	Leisure Suit Larry	Sierra on Line	295,–
14	Arkanoid	Discovery	290,–
15	Bard's Tale	Electronic Arts	295,–
16	Thexder	Sierra-on-Line	240,–
17	Whirligig	Rainbird	245,–
18	Birdie (Leaderboard +)	U.S. Gold	290,–
19	Major Motion	Microdeal	245,–
20	Daley Thompson's OC	Ocean	290,–

Amiga TOP 10

Hyötyohjelmat

Sija	Ohjelma	Tuottaja	Hinta noin
1	Deluxe Paint II	Electronic Arts	1495,–
2	ProWrite	New Horizon	995,–
3	Photon Paint	MicroIllusions	1480,–
4	Marauder	Discovery	350,–
5	Deluxe Music	Electronic Arts	995,–
6	Publisher Plus	Brown-Wagh	1200,–
7	Music Studio	Activision	540,–
8	Super Base Personal	Precision Soft.	1495,–
9	Maxiplan 500 / +	Intuitive Tec.	995,–/1495,–
10	Digi View	New Tek	1780,–

D&D FANTASIA

Nyt saatavana maailman suosituimr
roolipelin, Dungeons & Dragonsin, ja
osa – D&D Expert-säännöt!
Haluatko olla sankari? Ovatko maht
seikkailut D&D-roolipelin fantasiama
moissa sinun alaasi? Olisitko mieluu
urhea taistelija vai loitsuja heittävä magiankäyttäjä, viehättävätkö sinua haltijoiden piirteet vai puolituisten elämä?
D&D Fantasiaroolipelin Perussäännöt soveltuvat erinomaisesti aloittelijoille ja paketissa on kaikki tarvittava. Säännöt opit helposti kirjassa olevan esittelyseikkailun avulla. D&D on Suomen suosituin roolipeli – jo tuhansia pelaajia kautta maan!
D&D Expert-säännöt ovat Perussääntöjen jatko-osa. Niiden avulla voit siirtää seikkailusi pimeistä luolaholveista kirkkaaseen päivänvaloon! Voit seikkailla paahtavilla aavikoilla, kosteissa sademetsissä, myrskyävillä merillä, kuljeskella keskiaikaisissa kaupungeissa tai vaikka rakentaa oman linnoituksesi!
Tutustu D&D-roolipeliin ja sinustakin tulee fantasiamaailmojen tarunomainen seikkailija!
Rahasia on seikkailu muinaisen temppelin salaisuudesta. **Caldwellin linnoituksessa** on viisi pientä seikkailua. **Leijonalinnan aave** on seikkailu yhdelle pelaajalle. **Taistelusuojus** on pelinjohtajan apuväline. **Hahmolomakepaketissa** on 36 hahmolomaketta D&D-roolipeliin.

Strategiapelejä:

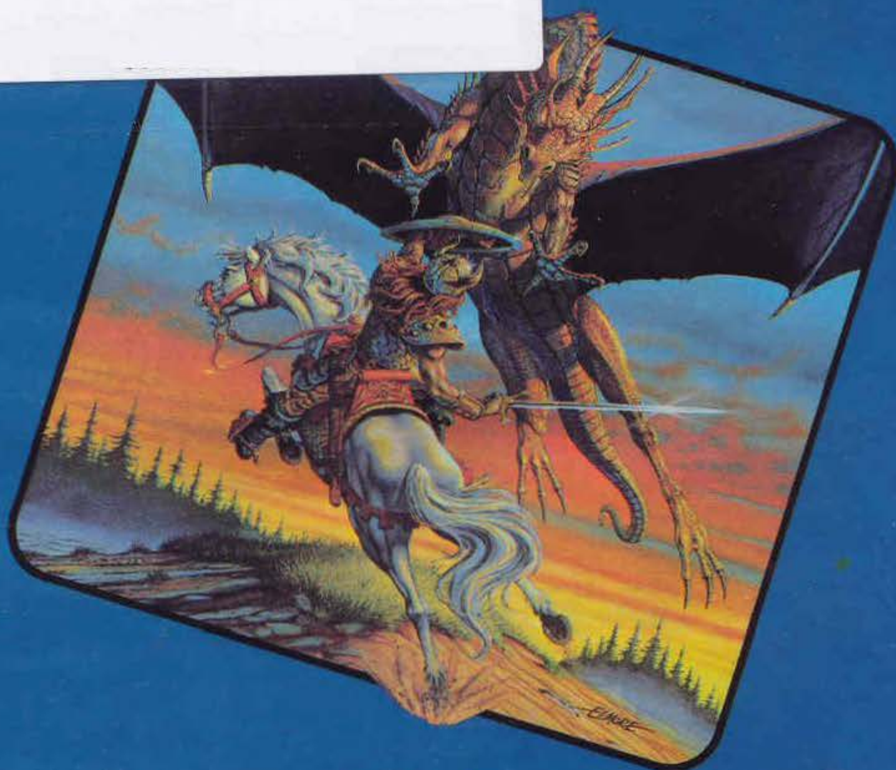
Strategiset sotapelit on tarkoitettu nojatuolikenraaleille, jotka haluavat elää historian käännekohdat uudelleen ja kokeilla, olisiko heistä kenraaleiksi. Pelit ovat englanninkielisiä, mutta niissä on selkeät suomenkieliset ohjeet.
Onslaught on helppo peli Normandian maihinnoususta. Toinen pelaaja johtaa liittoutuneitten joukkoja ja toinen akselivaltoja.
Sniper (Tark'ampuja) on peli sotilaista, jotka taistelevat pieniä taisteluja kaupungeissa ja maastossa. Pelin tausta voi vaihdella Toisesta maailmansodasta, Vietnamiin, Koreaan ja nykypäivän Eurooppaan.
Sniper Hetzer on Toiseen maailmansotaan ajoittuva peli panssarivaunutaisteluista.
Sniper Special Forces (Erikoisjoukot) on peli terroristeja vastaan taistelevista nykypäivän valiojoukoista.
Hunt for Red October (Punaisen Lokakuun metsästys) on peli sukellusvenesodasta Atlantilla.

GameWorld-roolipelikaupat

Käy katsomassa GameWorldin mahtavia valikoimia! Jo kolme erikoisliikettä:

Helsinki: City-käytävän terassi, ark 10–19, la 9–16.
Helsinki: Kalevankatu 36, ark 14–18, la 9–15.
Turku: Humalistonkatu 18, ark 10–18, la 9–15.

Kaikista liikkeistä voit vuokrata myös **NINTENDO** -pelikoneita ja -kasetteja. Tule koepelaamaan!



Puhelintilaukset: 90-608 225 Ark 14–18, la 9–15.
Tilaa ILMAINEN peliesite Mikrobitin palvelukortilla tai postikortilla!

TILAUSKUPONKI

- D&D Fantasiaroolipeli, Perussäännöt 139,-
- D&D Fantasiaroolipeli, Expert-säännöt 139,-
- Rahasia, D&D-seikkailu 59,-
- Leijonalinnan aave, D&D-sooloseikkailu 59,-
- Galdwellin linnoitus, D&D-seikkailu 59,-
- Taistelusuojus + miniseikkailu 49,-
- Hahmolomakkeita 36 kpl paketti 39,-
- Onslaught – Normandian maihinnousu 130,-
- Sniper – Tark'ampuja 130,-
- Sniper Hetzer – panssarisotapeli 97,-
- Sniper Special Forces – Erikoisjoukot 64,-
- Punaisen Lokakuun metsästys 130,-

Nimi:

Osoite:

Postiosoite:

Allekirjoitus (alle 18-v. holhooja):

GameWorld maksaa postimaksun

Vastauslähetys
ESPOO 63/Lupa 11

GameWorld
PL 1
02631 ESPOO

MB1188